

OPERATOR'S FLIGHT SAFETY HANDBOOK

File Output Fleet Zoom Cur

MACH

Accidents

Incidents

Irregularities
(precursors & unreported occurrences)

Proactive Monitoring

AIRBUS INDUSTRIE



ISSUE 1
JUNE 2000

(財) 航空輸送技術研究センター (訳)

翻訳にあたって

本書は、世界的に航空安全情報を検討している GAIN(Global Aviation Information Network)会議が作成した OFSH (Operator's Flight Safety Handbook) を翻訳したものである。

この OFSH は、航空機運航者において安全組織を設立し実施するためのガイドとなることを目的としており、GAIN ワーキング・グループ A が作成したものである。2000年6月にパリで開催された GAIN 第4回世界会議で全参加者に無償で配布された。なお、GAIN 事務局では関係者がこのハンドブックを自由に複写、配布を行うことを許可しており、航空安全の推進に役立てて欲しいとしている。

(財)航空輸送技術研究センターに設置された「世界的インシデント等情報交換システムに関する調査・研究委員会」では、従来よりこの GAIN 会議に参加しており、第4回会議においてこのハンドブックを入手した。

その後、本委員会において、広く日本の航空安全関係者および他分野の安全関係者に配布することを目的に、このハンドブックを日本語に翻訳することを企画した。

実際の翻訳作業では、上記委員会の委員および委員会事務局の(財)航空輸送技術研究センターの方があたった。なお、翻訳内容は委員会で検討されたものである。このハンドブックの内容は主として航空会社を対象としたものであるが、他分野においても安全組織の構築に参考になると考えられるので各組織の実情に合わせ、安全向上のために御活用頂ければ幸いである。

今回は、OFSH の Issue 1 本文を翻訳して作成したものであるが、原文をご覧になりたい方は、第1章 1.2.3 項に記載されている GAIN WEB よりダウンロードして頂きたい。

最後に、忙しい折りに、翻訳にあたられた委員をはじめ、見直しにあたられた関係者の皆様に紙面を借りて深謝する。

平成13年3月

[世界的インシデント等情報交換システムに関する調査・研究委員会]

CEOによる 安全宣言

1 本質的価値

私達は

- 1.1 安全、健康、環境
- 1.2 倫理的行動
- 1.3 大切な社員

を、大切な価値あるものいたします

2 基本概念

私達の安全についての基本概念として、次の宣言をします。

- 2.1 安全は、基盤であり、財産である。
- 2.2 安全は、発展の源泉である。
- 2.3 私達は安全な運航、およびそれを支える優れた地上支援体制を堅固なものとしていきます。
- 2.4 私達は事故とかインシデントは、全て、防いでいけると信じます。
- 2.5 CEOを始め、あらゆる階層の管理者は、安全について、責任を持って行動します。

3 安全への基本的アプローチ

私達は、次の5つの基本を、安全への基本的アプローチとします。

3.1 経営トップの宣言

- ・優れた安全活動は私達の使命です。
- ・現場の管理者や従業員が安全を守るよう、上級管理者は責任を持ちます。
- ・現場および上級管理者は安全を継続的に維持し、行動します。

3.2 従業員の責任の明確化

- ・安全活動は私達の評価システムの重要なパートです。
- ・私達は、運航、地上支援において、安全活動が何かを理解し、その行動を価値あるものとしします。
- ・私達は、作業前に安全のルールを確認し、責任を持って守ります。

3.3 ゼロ・インシデント運動

- ・安全のゴールを明確に示し、全ての従業員が目標を理解し、ゴールに向かって進みます。
- ・安全のゴールへ向かって進むために、私達には、連携と意欲を高めていくシステムがあります。

3.4 監査と指標

- ・定例的に安全監査が実施し、全従業員が参加して実施します。
- ・監査はオペレーションの状況や従業員の行動を監査します。
- ・安全レベルを評価するため、目標とすべき指標などを設定します。

3.5 従業員の責任

- ・私たち一人一人は、自分達の責任を遂行することが期待されています。
- ・私たちは、安全基準や手順をの作成に参加する機会を持ちます。
- ・私たちは、安全を脅かすような情報について、広く共有し、お互いにこれらの情報を分かち合い、学んでいきます。
- ・私たちは、組織内での他の人の安全にも関心をもって取り組みます。

4 安全プロセスの目的

- ・全ての管理職レベルの者は、明確に安全についての約束をします。
- ・明確に従業員の安全の指標を示し、責任について明らかにします。
- ・安全についての情報を広く共有します。
- ・決定プロセスには全ての人に参加します。
- ・地上ならびに運航の安全に関するリーダーシップが十分に維持できるよう、必要な訓練を実施します。
- ・従業員、顧客そして供給者の安全は会社の基本戦略です。

署名

CEO

目次

	頁
<u>航空安全宣言</u>	i
<u>目次</u>	iv
<u>序文</u>	vii
<u>第1章 はじめに</u>	
1.1 目的	1- 1
1.2 背景	1- 1
1.3 展望	1- 2
<u>第2章 組織と管理</u>	
2.1 CEOによる宣言	2- 1
2.2 安全管理システムの要素	2- 2
2.3 組織、構成	2- 5
2.4 安全理念、基準、運用要領	2- 7
2.5 FLIGHT SAFETY OFFICER-職務	2- 8
2.6 責任、説明責任	2-12
2.7 安全担当者の採用、配置	2-12
2.8 安全に関連する訓練	2-13
<u>第3章 安全プログラム活動</u>	
3.1 導入	3- 1
3.2 目的と概要	3- 1
3.3 社内安全推進委員会	3- 1
3.4 ハザード報告	3- 4
3.5 免責報告	3- 7
3.6 遵守と確認（品質制度）	3- 9
3.7 安全傾向分析	3-10
3.8 FOQA データ収集/分析	3-10
3.9 航空安全情報の普及	3-15
3.10 他部門との連絡	3-18

第4章 ヒューマン・ファクター

4.1	概論	4- 1
4.2	ヒューマン・ファクターの意味	4- 1
4.3	航空におけるヒューマン・ファクターの目標	4- 3
4.4	安全性と効率	4- 4
4.5	運航乗員の機能に影響を与える要因	4- 5
4.6	性格と態度	4- 6
4.7	Crew Resource Management (CRM)	4- 7

第5章 事故 / インシデント調査ならびに報告

5.1	定義	5- 1
5.2	方針	5- 2
5.3	目的	5- 2
5.4	事故 / インシデントの通知	5- 2
5.5	事故 / インシデント発生時の連絡表ならびに責任一覧	5- 5
5.6	事故 / インシデント調査方法	5- 6
5.7	準備	5- 6
5.8	事故調査報告書	5- 7
5.9	事故調査担当者の携行品キット	5- 9

第6章 緊急時の対応と危機管理

6.1	一般	6- 1
6.2	責任	6- 2
6.3	会社の緊急時対応組織の例	6- 3
6.4	事故対応ガイド	6- 5
6.5	本社事故対策チームのガイドライン (C. A. R. E.)	6- 5
6.6	小さな組織での緊急時対応	6- 6

第7章 リスク・マネジメント

7.1	定義	7- 1
7.2	リスクの真の代価	7- 1
7.3	リスクの図式化	7- 4
7.4	総括	7- 5
7.5	意志決定	7- 6
7.6	経費/利益の関係を探る	7- 6

第8章 組織の拡張

- | | | |
|-----|-----------------------------|------|
| 8.1 | 契約業者、下請け業者、その他の社外組織における安全対策 | 8- 1 |
| 8.2 | 提携会社の安全対策 | 8- 2 |

APPENDIXES

APPENDIX A : EXAMPLE FORMS & REPORTS

APPENDIX B : REFERENCE MATERIAL & SOURCES OF INFORMATION

APPENDIX C : ANALYTICAL METHODS & TOOLS

APPENDIX D : SAFETY SURVEYS & AUDITS

APPENDIX E : RISK MANAGEMENT PROCESS

APPENDIX F : CORPORATE ACCIDENT RESPONSE TEAM GUIDELINE

EXAMPLE

APPENDIX G : HANDBOOK SOURCE MATERIAL

APPENDIX H : HANDBOOK FEEDBACK FORM

序文

執筆者への謝辞

この Operator's Flight Safety Handbook の作成にあたって、GAIN はエアバス社の協力のもと、エアバス社の「Flight Safety Manager's Handbook」を基本にさせて頂いた。GAIN は、このハンドブックの作成に当たって多大な努力を払われた、ワーキング・グループ A のメンバー全員、ならびにこのハンドブックの作成ならびに資料の提供を通じて運航の安全性向上に対する献身的な協力してくれた次の人々に対して謝辞を送ります。

執筆者

ABACUS TECHNOLOGY CORPORATION
AIR SAFETY MANEGEMENT
AIRBUS INDUSTRIE
AVIATION RESEARCH INC.
BRITISH MIDLAND
BUREAU OF AIR SAFETY INVESTIGATION AUSTRALIA
CIVIL AVIATION AUTHORITY AUSTRALIA
DELTA AIR LINES
FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION OFFICE OF SYSTEM SAFETY
FLIGHT SAFETY FOUNDATION
GEMINI AIR LINES
GULF AIR
MIDDLE EAST AIRLINES
NASA AVIATION SAFETY PROGRAM
SOUTH AFRICAN AIRWAYS
SWISSAIR
TAM BRAZILIAN AIRLINES
UNITED KINGDOM FLIGHT SAFETY COMMITTEE
UNITED STATES AVIATION INSURANCE GROUP

また、このハンドブックの作成に当たりワーキング・グループ A は、次の方々からの貴重な意見を参考にさせて頂いた。

AER LINGUS
DUPONT AVIATION
JETBLUE AIRWAYS
NATIONAL BUSINESS AVIATION ASSOCIATION
SAUDI ARABIAN AIRWAYS
UNITED AIRLINES
UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA

第1章－はじめに

1.1 目的

- 1.1.1 このハンドブックは、航空会社が運航の安全組織を設立し実施するためのガイドとなることを意図し、作成した。このハンドブックは運航の安全上考慮すべき点に関して、明確に方向づけを行なった。あらゆる組織において、安全活動を行なうことは大切である。このハンドブックには、緊急対応や危機管理のように、過去においては安全という範疇に含まなかった項目も含む。ワーキング・グループAはそれぞれの組織において、安全に関する機能の独立と権限の重要性について強く強調している。安全な組織に必要な要素を取り組むためには、従来の組織文化をはね返し、**Flight Safety Officer**には、安全に関するレポートを**Chief Executive Officer**に直接報告し、確実に効果を生む対策を組織を通じて実行する権限が必要と考える。
- 1.1.2 **GAIN(Global Aviation Information Network)**プログラムの目的は、世界的に各航空業界間における安全情報を自発的に共有する仕組みづくりであり、そのための働きかけをすることである。

1.2 背景

- 1.2.1 この *Operator's Flight Safety Handbook* はエアバス社の *Flight Safety Manager's Handbook* を参考に **GAIN** 活動の一環としてワーキング・グループAが作成した。また、この文献は、必要により個別に前文で紹介した各組織のエキスパートの方々により、理念、施策、手順などについて検証を加えて完成させた。可能な場合には、実際に行われている代替の方法についても記載した。この文献は官庁による承認を受けた物ではなく内容については、各航空機登録国の法的要求に取って代わるものではなく、また航空機製造会社による航空機の **Flight Manual**、**Crew Manual**、**Minimum Equipment List**、その他の公式ドキュメントを代替、修正するものでもない。この文献はあくまでも、ガイダンスとして作られたものである。この文献に記載されていることに関連し、仮にインシデントが発生しても本ワーキング・グループはその責任について免責とする。
- 1.2.2 安全のプログラムは以下の重要な要素によって作られる
- ・安全プログラムに関するCEOによる約束
 - ・CEOに直接報告する**Flight Safety Officer**の任命
 - ・積極的な安全文化に関する教育、訓練
 - ・安全管理組織の構築
 - ・危険に対する識別と危機管理
 - ・危険に関する報告制度
 - ・品質およびルールへの適合性に関する安全監査と評価

- ・事故およびインシデントの調査と報告
- ・文書による管理
- ・免責を基本とした報告制度
- ・ **Digital Flight Data Recorder** により集められた情報の解析
- ・航空機製造メーカーや他航空会社との有益な情報交換
- ・組織横断的な訓練シラバス
- ・全従業員に対するヒューマン・ファクターの訓練
- ・緊急対応訓練
- ・プログラムの定期的な評価と木目細かな調整

1.2.3 本文献についての意見質問などについての連絡先は、
GAIN Aviation Operator Safety Practices Working Group
 Email: GAINweb@abacustech.com
<http://www.gainweb.org>

1.2.4 参考文献

- ・ The Airbus Industrie Operations Policy Manual, Chapters 2.03 (Accident Prevention) and 11.00 (Handling of Accidents and Occurrences)
- ・ Boeing's Safety Program Model
- ・ JAR-OPS 1 (European Joint Aviation Regulations – Commercial Air Transport[Aeroplanes]) and JAR 145 (Maintenance)
- ・ United States Federal Regulations in all parts applicable to the type of operation
- ・ ICAO 条約関連付属書
- ・ The operator's own Operation's Policy Manuals/Flight Operations Manual, as appropriate

1.3 展望

1.3.1 本文献に記載の方法、手順などについては、貨物運航を含んだ各運航会社の安全プログラムの今迄の経験に基づく実績や監督官庁、製造メーカー、その他さまざまな航空関連組織からの情報に基づき構成されている。

1.3.2 本書の目的とするところは、運航会社に効果的な安全プログラムを提供することであり、現在、運航安全組織が実施しているプログラムの向上、検討に役立たつものとなることである。

第2章—組織と管理

注：このハンドブックは航空会社における運航安全の機能の設定、運用のガイドとなることを意図した。安全の各要素について、その最終的な形は各航空会社の組織文化によるものであることは十分に認識しているが、各社の Flight Safety Officer は組織構造の中に積極的、効果的な安全強化を図るべきである。

2.1 CEOによる宣言

2.1.1 安全プログラムは、基本的に運航の安全を効果的に管理する機能的な手順であり、安全運航の実践をカバーする、トータル的に管理するプログラムである。経営トップは安全基準を設定し、

- ・会社の基準を明確にし
- ・従業員の一人一人がその基準に従い
- ・もし基準に反するような事実があった場合は、報告、是正が直ちにとられるシステムを確立しなければならない。

2.1.2 各航空会社は運航安全部門の支援の下、この基準を維持しなければならない。基準の設定に当たっては、常に全てのスタッフにより検討が行われ、基準に対する責任を明確にしていかなければならない。会社の安全に関する最終的な責任は管理する部門長にある。安全に関する会社の姿勢（安全文化）は上級管理職者が各人の安全運航に関する責任を果たし、実際に危険に対する予防的な管理を通して確立されるものである。それぞれの会社の規模や組織の複雑さ、運航形態などによって上級管理職者は会社の安全文化を決めるべきであろう。安全プログラムは全従業員に対し、心よりの宣言なしには効果的にはならないであろう。

2.1.3 航空機の運航にはいつも危険が付きまとうものである。危険は技術的な要因、運航に係わる要因、人間に係わる問題などにより引き起こされる。したがって、毎日の運航安全に係わるプログラムはこれらの要因について管理することが目的である。毎日の運航安全は、安全プログラム（第3章、参照）を確立し、安全に関連する事象の発生を注意深く記録をとって監視し、事故に至らないよう、インシデントの再発を防ぐことによって達成されるものである。

2.1.4 国によっては、監督官庁によって各航空会社の安全運航プログラムの担当者を任命することを義務付けているところもある。この Flight Safety Officer の業務は、一般的に運航乗務員（パイロットや航空機関士）や地上の技術者に任命される。安全プログ

ラムの実行効果は彼ら **Flight Safety Officer** の業務形態や各航空会社の運航形態により異なってしまうので、最良の方法は専任の **Flight Safety Officer** を任命し、安全に関する意識昂揚の責任を与え、航空事故の防止は企業運営の第一であることを、組織全体を通して確認していくことである。

- 2.1.5 会社のポリシー・マニュアルは、責任ある管理職者（一般的には社長）が署名し、安全宣言について、明確な位置付けを行うべきである。

2.2 安全管理システムの要素

2.2.1 管理上の約束

2.2.1.1 安全宣言は会社の価値、ミッション、戦略、目標、方針に反映される。安全管理プロセスの最終的な責任権限は社長に属する。各部門の経営責任者はそれぞれの部門における安全の最終責任と権限を有する。毎日の安全運航の責任と権限は、指名された者、もしくはそれぞれの部門に所属する **Safety Officer** に委ねられる。会社の作業場の安全、健康管理は次のメカニズムにより実行される。

- ・ 3ヶ年事業戦略
- ・ 年次事業計画
- ・ 部門別、個別安全性実績評価
- ・ 管理職者の安全に関する業務分掌と業務分析
- ・ 部門の安全担当責任者の任命
- ・ **Safety Business Plan** の計画、維持、実行を担う、各部門における担当部署の要請
- ・ 担当部署における手順の設定
- ・ 各部署における **Safety** チームあるいは **Safety** 改善チームが実施する安全性の維持向上プロセスの設定

2.2.2 従業員への要求事項、行動

2.2.2.1 各従業員の責任は次の通り

- ・ 訓練を受けた業務の実行
- ・ 設定された安全と健康に関する方針、実行、手順、必要な操作の監視、フォロー、支援
- ・ 不安全な状態に関して、直接もしくは秘匿化など、さまざまな方法による管理職者への報告

- ・ 訓練を受け、操作することについて認定を受けた装置の操作
- ・ 使用方法について訓練を受けた保護具の使用
- ・ 安全および健康に関する訓練の活用
- ・ 化学薬品の取り扱いや使用、廃棄に関し、設定された手順の遵守
- ・ 認識されている危険要素を排除した良好な作業エリアの維持
- ・ 就業中の怪我や病気、航空機の損傷について、会社方針に従った報告

2.2.3 安全に関する責任

2.2.3.1 安全や健康に関して会社の管理プロセスが、正しく設定されているか、関連部門と良く調整されているか、効果的に実施されているか、監査や調査が行なわれているか、継続的に改善が行われているかなどについて、安全グループは確認を行う責任を持つ。

この責任は以下により果たされる。

- ・ 会社の安全マニュアルの設定と維持
- ・ 各部門および従業員の安全、健康の担当としての業務遂行
- ・ 安全に関するビジネス・プランの文書化に関する支援
- ・ 3ヶ年計画、年次計画、安全目標の作成に関する支援
- ・ 安全管理のためのデータ・ベース管理
- ・ ヒューマン・ファクターに関する指導、およびプログラムの提供
- ・ 法への適合性に関する助言
- ・ 安全に関する教育、訓練と人-機械系に関する助言
- ・ 会社内、部門内のさまざまなドキュメントによる定期的な安全情報の提供
- ・ 衛生管理に関するサービス提供
- ・ 化学物質の取り扱いに関する手順の設定、維持管理
- ・ 安全性向上プログラムの支援
- ・ 緊急対応に関する対策、ツールの提供とその助言
- ・ 安全に関し関連事業者間での共有

注：航空会社の組織においては、運航安全（耐空性を含む）と健康と安全の管理については異なる視点での見方ならびに補完的な見方が必要であろう。安全管理に関する基本的な事項はこの両方に共通であるが、本文献においては運航安全に関する事項を扱うこととする。

2.2.3.2 管理職者のそれぞれの責任については、部下の努力により結果を得られるものである。したがって、安全管理の効果的なシステムは管理職およびスタッフ双方に約束を行う必要があり、また、管理職者が必要なリーダーシップおよびモチベーションを持って

行う必要がある。このことは全ての管理職に対して言えることであり、またCEOによってリードされていくことが肝心なことである。管理職者による安全の約束は基本である、各階層の人達にも見えるようにしておく必要がある。この安全に関する約束はあらゆる機会に実際に実行していく必要がある。

2.2.3.3 安全管理基準はその責任者を明確に設定していなければならない。安全管理システムの詳細について理解を得ていくためには、上級管理職者（安全システムの管理者）はプログラム指針を示すための安全管理訓練を受け、安全管理の責任を彼の所掌業務に組み込むべきである。目標達成のためには、合意された基準値に対し、各項目のレベルを監視していくことが大切である。管理職者は常に安全に関する事項について手本を示していくべきである。

2.2.3.4 安全な作業手順を取り入れ、安全管理を広めていくことによって、事故、インシデントは削減されていく。安全な作業手順は事故や重大なインシデントを最小にする規律ある姿勢と一緒に実施されなければならない。この困難な目標に向かっていくためには、たゆまぬリーダーシップとモチベーションが必要である。あらゆる階層の管理職者による効果的なリーダーシップによって、運航が安全に行われるためには、全従業員の正しい姿勢とプライドが必要であるということを示していくことができる。

2.2.4 安全管理方針に関する文書

2.2.4.1 この文書は、品質マニュアルと一緒に構成される場合もあるが、各航空会社によって独自のものが作成されるべきで、CEOもしくは経営トップにより署名されなければならない。この文書には次の内容が含まなければならない。

会社の安全理念

- 安全の目的
- 安全の目的を達成するための取り決め
- 運航安全の方針
- 健康および安全の方針
- 品質方針
- 会社および安全の基準

安全推進組織の業務所掌

- 管理職者の責任
- 安全の事例作成

- ・ 業務の変化に伴う、安全事例の見直し、確認、改訂
- ・ 定期的な経営トップおよび管理職者への情報提供
- ・ 安全監査および監視
- ・ 安全管理ガイド
- ・ 初回ならびに繰り返しの訓練
- ・ 安全文化の向上
- ・ 緊急時の計画
- ・ 所有権と権限
- ・ ディレクタの責任
- ・ 監督官庁との関係
- ・ 第三者に対する権限

委託管理

- ・ 契約者の使用

2.3 組織、構成

2.3.1 Accountable Manager—定義

航空会社の運航、整備に関する財政的責任および関係法規に従って運営を行う責任、その他会社の決めた必要な規定に従って運営を行う責任を有する者で、行政機関により認められた者

2.3.1.1 Flight Safety Officer および Chief Pilot の責任と権限については、混乱を防ぐために明確にしておかなければならない。Flight Safety Officer は CEO に直接に報告を行うべきである。Chief Pilot のポジションについては、必ずしも決められるものではないかもしれない。上級管理職者は安全プログラムを堅固に維持していくために潜在的な問題を明確にし、方針について周知を図り、混乱を防いでいく必要がある。

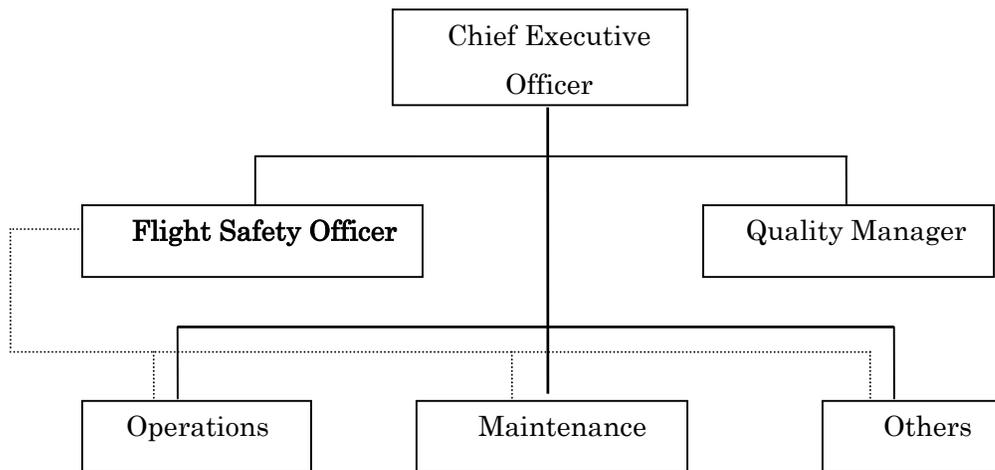
2.3.1.2 基本的に、安全に関する報告や提言が正しいレベルで調査検討され実施されるために、これらの安全に関する報告は、Flight Safety Officer から CEO に直接行われる必要がある。Flight Safety Officer は外部から邪魔されることがなく自分の責任を果たすことができるように、CEO による信認と支援を得る必要がある。

2.3.2 営業、一般管理部門を除く航空会社の組織

Flight Safety Officer の安全に関する活動を確保するために、Flight Safety Officer は各部門およびトップ・レベルの人達に自由に接触ができなければならない。2.1 図に

Flight Safety Officer が直接に CEO に報告し、各部門との接触が上手に行える例を示す。Flight Safety Officer の位置付けは各社の文化や組織形態によっていろいろな事例があるであろうが、Flight Safety Officer が経営トップ、運航部門、整備部門へ接触できることが重要な要素である。

組織図一例



2.1 図

注：Safety と Quality については同じ管理機能の中にあってもよい

公式の報告ルート	—————
公式のコミュニケーション

2.4 安全理念、基準、運用要領

2.4.1 安全管理は管理職者の責任だけではない。積極的な安全文化や安全行動の実践を作り出す管理が大切である。

2.4.2 世界的にも安全性の優れた会社においては、安全性の向上について公式な安全管理システムによって重要な改善、恒久的な改善を行っている。安全を脅かすような状況や事例について、全従業員は最優先で報告しなければならない。

2.4.3 安全の各要素は評価可能であり、導入時及びその後は定期的に、そのパフォーマンスあるいは効果について評価していく必要がある。明確かつ詳細な目標を設定し、各部門においてもその目標についての理解を得、安全レベルの継続的な向上を図っていく必要がある。

2.4.4 安全管理を成功させるための前提としては次の3つがある。

- 安全に対する会社の包括的なアプローチ
- 安全プログラムを実行する効果的な組織
- 安全を保証していく強力な仕組み

これらの観点はそれぞれ独立的であるが、それらのうち、どれか1つでも弱い点があると、組織の安全の管理体制、全体に影響を与えることになるであろう。これら3つの前提について、組織が効果的に機能していれば、この組織の安全文化は積極的なものとなるであろう。

2.4.5 いくつかの重要な管理上の方法

- 安全管理システムの開発に責任を有する管理職は新規に開始する全ての安全管理のスキームが経営トップにより承認された安全管理開発プログラムのもとで十分に統合が取れたものとなるよう確認する必要がある。
- 開発プログラムは公式なプロジェクトにより進められ、定期的に経営トップに報告しておく必要がある。
- 現在実施している手順や管理手法を大きく変える必要がある場合、適切な合意を得た上で行う必要がある。

2.4.6 運用要領の標準化 (SOP)。SOP は運航の安全の基本である。実施要領は行動する場合の手順についてその詳細を記載するものである。; SOP は作業者が論理的、効率的に、そして最も重要なものであるがミスを起こさずに作業が行えるように、ステップ毎に手順を決めてあるものである。SOP は作業が行われる環境を考慮して作成される

必要がある。作業を行う環境に適していないような SOP は作業者に不安全な作業を許してしまうことになる。作業者からの報告などを通した実施状況についてのフィードバックは SOP や作業環境が適切であるか否かを判断する上で大切な要件である。

2.5 FLIGHT SAFETY OFFICER – 職務

2.5.1 総合目的

Flight Safety Officer は会社の運航状況が安全か否かを監視する責任者である。

2.5.2 重要性

2.5.2.1 Flight Safety Officer は最高の誠実性を持っていなければならない。この職務はさまざまな状況下において、独自に非常に繊細なアプローチと急激な変化に適応する能力を持つことが要求される。Flight Safety Officer は会社の他の部門から独立した立場で行動しなければならない。

2.5.2.2 この職にある者は会社の航空機の安全運航に関する全ての事項について CEO に情報を提供し、提言を行わなければならない。したがって、機転や交渉といった要素も必要とされる。

2.5.2.3 Flight Safety Officer の指名は公に、正式な手段を持って行われる必要がある。

2.5.3 全体像

2.5.3.1 Flight Safety Officer は会社のさまざまな部門を通じて、運航乗務員、整備技術者、客室乗務員、各部門長などと、それぞれの地位や業務内容にとらわれることなく、全体を統合した観点で接していく必要がある。また、Flight Safety Officer は監督官庁や外部の団体などと良好な関係を維持していくべきである。

2.5.3.2 Flight Safety Officer は、社内において、以下の部門と毎日接点を持つべきである。

- Chief Pilot (チーフ・パイロット)
- Head of Operations (運航本部長)
- Head of Security Services (保安部長)
- Head of Technical Services (技術部長)
- Ground Operations Management (地上業務管理部長)

- Flight Training and Standards Management (訓練基準部長)
- Flight Crew Fleet Management (運航乗務員管理部長)
- Flight Crew Training Management (乗員訓練所長)
- Flight Operations Management (運航管理部長)
- Cabin Crew Management (客室乗務員管理部長)
- Engineering Quality Management (品質管理部長)
- Flight Operations Quality Management (運航品質管理部長)
- Maintenance/Technical Control Management (整備技術管理部長)
- Human Factors/CRM Management

2.5.4 資格の認定

2.5.4.1 Flight Safety Officer として必要な技量、質を有している人は必ずしもいないものであるが、以下の要件はミニマムとして必要であろう。

- 航空技術に関する広い知識
- 商業運航、特に運航操作手順および行動に関する健全な知識
- 運航乗務員もしくは技術者としての経験
- 明確な文章表現力
- 上手なプレゼンテーション能力および人との折衝スキル
- コンピューターによる文書作成能力
- 社内外のあらゆる人々との折衝能力
- 組織的な能力
- 周りからの圧力に屈しないで、業務を遂行していける精神力
- すばらしい分析力
- リーダーシップおよび毅然たる態度
- 同僚や管理職層から尊敬をうけるにふさわしい人格

2.5.5 権限

2.5.5.1 運航安全に関し、Flight Safety Officer は CEO ならびに全管理職者に直接、すぐに会うことができ、運航に関する監査を行う権限を有する。

2.5.5.2 インシデントに対する調査を行う必要が生じた時、Flight Safety Officer は会社の運航ポリシー・マニュアルに従って、CEO の代わりに調査を進めて行く権限を有する。

2.5.6 訓練

- 2.5.6.1 **Flight Safety Officer** に推薦された者は会社組織、その業務分掌、担当者などに関し、十分な知識を持っていることが期待されるであろう。この知識は社内訓練において養成していくことができるが、自分自身で調査、勉強していくことが一番良い。
- 2.5.6.2 社内において、コンピュータによる文書作成、データ・ベース管理、表計算の訓練を行う必要がある。技術経験を有する **Flight Safety Officer** に対しては、基本的な航空機操作、ナビゲーション、航空用チャートについて、座学訓練やフライト・シミュレータによる集中的な訓練が必要である。
- 2.5.6.3 運航の安全プログラムや基本的な事故の調査、危機管理については少なくとも外部の訓練により行う必要がある。
- 2.5.6.4 運航安全に関する訓練は世界中で、公式に数多く行われている。それら訓練には最低、運航安全管理に関する基本、および事故調査については含まれている。別添 **Appendix B** にそれらの訓練コースの一覧を添付する。

2.5.7 Flight Safety Officer—委託事項

- 2.5.7.1 **Flight Safety Officer** は、会社の安全運航プログラムを実行しコントロールするために、社内のあらゆる部門、レベルにアクセスできる必要がある。CEO に運航の安全に関する事項についての情報を提供し提言を行うのは **Flight Safety Officer** の主たる責任である。
- 2.5.7.2 **Flight Safety Officer** は CEO に対して次の責任を有する。
- 運航中発生した安全に関する報告のデータ・ベースの管理
 - 不具合是正処置に関する監視と安全運航の傾向性
 - 監督官庁への義務報告制度に関する調整
 - 運航安全に関連する事項についての社内全ての部門長との連絡
 - 会社の運航安全委員会の議長として、委員会の開催、議事録の管理などの運営業務
 - 運航安全に関し、全社的な情報提供
 - 製造メーカーの **Customer Flight Safety Department**、監督官庁その他、世界中の運航安全に関連する組織とのオープンな連絡体制の維持
 - 事故調査への協力、インシデント調査の実施ならびにその調整

- ・ 安全に関する監査および検査
- ・ 会社の活動および職員に関する知識の維持
- ・ 運航安全に関する予算の計画および管理
- ・ FOQA プログラムに関する管理と監視
- ・ 定期的な会社の安全運航に関する情報誌の発行
- ・ 会社戦略の作成への参画

2.5.7.3 給与の基本、事務所スペースおよび事務用調度品（電話および FAX を含む）は本社の管理部門により準備されることが望ましい。その他必要なものは以下の通り。

- ・ 標準のパーソナル・コンピューター（機器）およびプリンタ
- ・ 運航安全に関連するプログラムを実行するためのソフトウェア
- ・ 電子データベース
- ・ E メールやインターネットなどの情報技術（コンピューターによる情報技術）
- ・ 出張に必要な旅費、宿泊費、その他諸費用
- ・ 事務用品
- ・ 関連書籍および行政機関刊行物ならびにマニュアル
- ・ 監査および連絡のための出張旅費、諸費用および各種会議への参画
- ・ 携帯電話および社内呼び出し用無線機

2.5.7.4 以下の物は用意されるほうが望ましいが、小さな企業においては必ずしも必要ではない。

- ・ 自宅用 FAX
- ・ 通常環境以外の場所において作業を行う場合に必要な衣類
- ・ ポラロイドカメラ、デジタルカメラ
- ・ 専門組織、団体の会員権

2.5.7.5 会社規模の拡大に合わせて、1人の Flight Safety Officer では業務の遂行が困難になってくるであろう。路線の拡充により、機材も多様化してくるであろう。このような状況になれば、安全に関連する事例の発生件数も増大するであろう。

2.5.7.6 次にヨーロッパのある航空会社の例をあげる。この航空会社は、1984年、一機の長距離国際線用ワイド・ボディー機により運航を開始したが、1989年には4機を運航するにまでなった。その年の安全運航に関連した事例の発生件数は42件で、その内当局に報告する必要があるような事例は1件だけで、大きなインシデントは発生しなかった。1999年この航空会社は4機種31機を所有し、路線は世界中に広がった。そして安全運航に係わるインシデントなどの発生件数は年間約1500件に増大した。

2.5.7.7 このような環境において、運航安全に関する部署に配属されたスタッフの人数が少なければ、十分な監視ができなくなる。実際に良く行われている事例では、以下のように、次の担当者を指名している。

- Fleet Flight Safety Officers (その機種 of 認定を受けたパイロット、Flight Engineer)
- Engineering Safety Officer (経験の深い、免許を保持している地上整備士)
- Cabin Safety Officer (客室業務訓練の経験や SEP (安全に関する装備品や手順) の開発に携わった上級客室乗務員)

彼らの業務は各々の機種、範囲において発生した事象を監視し、発生事例の調査に当たって、さまざまな情報、意見などを提供することにより Flight Safety Officers を支援することである。

2.6 責任、説明責任

2.6.1 安全についての基本的責任

- CEO は運航の安全、効率について総合的責任を有し、それに従った予算配分についての責任を有する。
- Flight Safety Officers は各部門の安全管理活動、安全プログラムの維持、評価、改善などの実施状況あるいは、不安全事例に対する報告のシステムなどを監視し、適宜、全ての管理職レベルに安全に関連する忠告助言を行うとともに、CEO に報告し、安全方針についての提言をする責任を有する。
- 品質管理部長は品質に関連して、独立的な視点で会社の活動状況を監視し、品質方針についての提言を CEO に行う責任を有する。
- Accountable Manager は彼らの業務責任分掌に詳細が記載されている安全上重要な活動および業務について、効果的な経営管理および専門的なマネージメントを行う責任を CEO に対して有する。
- 安全委員会 (運航、整備および地上安全) は会社の運航および関連する会社の活動が実際的に安全に行われているか確認するプロセスについて、評価、調整を行う。

2.7 安全担当者の採用、配置

2.7.1 Flight Safety Officers は、社内における様々な活動、展開について一定の注意能力を維持する必要がある。人事異動などによって人が代わっても、それらの関係が維持で

きる必要がある。会社が発展し、商業上のポリシーが変わったり、機数が増大したり、新しい路線が増えたりすれば、新たな担当も必要となるであろう。

2.7.2 安全の文化というものは雇用の過程から始まるべきである。正しい姿勢の人員を採用すれば、彼らの行動が安全の文化を作っていく基本となる。

2.7.3 新たに人員を採用する時や現在の人員を異動する時は、彼らの能力が新しい仕事に適合するようにすべきである。仕事内容に適さない人が配置されると、彼らに満足のいく結果を期待することは無理である。それゆえ、総合的な人の配置に関する手順というものが必要である。

2.7.4 人を配置する場合の手順によって、特に面接による手段はその人の能力や姿勢、モチベーションを知ることができる。また、必要に応じ、過去の経験を明らかにするため、記録、証明などについて、評価をしなければならない。また、必要により証明書や免許証など、関連の証明について要求すべき場合がある。

これらの手段に従う目的は

- ・ 安全、品質、効率、従業員のモラルなどの向上
- ・ 不適当な職場配置により引き起こされるかもしれない危険の最小化
- ・ 怠惰による休みの削減や業務の混乱の削減

2.8 安全に関連する訓練

2.8.1 訓練は業務を効率的に遂行するために、基本的な重要事項である。効率的な業務というものは、安全や利潤、品質といった要求事項を満たすことである。こういった訓練の目的に適するために、以下のこと明確にするプログラムを確立する必要がある。

- ・ 各業務に対して必要とされる訓練を明確にするための、体系的な解析
- ・ 必要性を満たす訓練内容の設定
- ・ 各訓練内容は理解され易く、適切であるかの評価

この訓練には全職場の概要、重要な事象の監視と分析、事故、インシデントの分析、法的要件などを含む。あらゆる訓練の目的は従業員が安全に効果的に彼らの業務を遂行していけるように、技量、知識を与えることである。そのためにあらゆる適切な訓練方法を採用しなければならないが、いくつかの業務については、実際の OJT による実践的教育に代わる方法は存在しないと考えられる。訓練方法としてどのような方法がとられようとも、訓練の効果について評価し、訓練記録を維持していくことは重要なことである。訓練プログラムの定期的な評価は訓練が効果的に適切に行われている

かを確かめるため大切である。

2.8.2 安全に関する認識と訓練の管理

2.8.2.1 管理システムがうまく回っていくためには、管理職者達がシステムの基本について理解していることが必要である。管理についての効果的な訓練によってこの目的は達成される。訓練は安全プログラムを実行し、維持するために必要となる技量と監督責任に関して行われる必要がある。

2.8.2.2 以下の分野について管理職者、監督者の訓練が必要である。

- ・ 監督者に指名された直後新任の管理者及び監督者に対して、安全管理システム、安全に対する彼らの責任、責務および法令上の要求要件の基本について熟知させるために行う初期訓練
- ・ 安全管理システムについて、その各要素の背景ならびに合理性の理解を含めた詳細な訓練
- ・ 連絡調整、安全監査、グループ・ミーティングの開催など関連分野での技量訓練
- ・ 定期的に技量、知識などを更新する訓練

2.8.2.3 社内の訓練コースによって、管理職者や監督者は安全管理システムの基本ならびに彼らの安全に関する責任について確かなものとされる。また、業務上での訓練によって、スタッフ全員は彼らの業務機能に関する適切な情報を得ることが出来る。

2.8.2.4 安全管理者に対して早い段階で訓練を行なう事が大切である。安全管理者は安全管理システムの詳細やその一つ一つについて実行していくための予め定められた方法について認識している必要がある。安全管理システムについての重要なポイントとして、安全管理者はプログラムや安全管理の基本的概念について充分精通していなければならない。

2.8.3 訓練の実施についての基本

2.8.3.1 以下のことをしっかりと実行することにより最大の効果を得ることができる。

- ・ 実行の前に組織状況について検討を行なう。訓練を計画する前にいかに幅広く訓練の概念について理解をされ実践されているかを知ることが重要である。実際の仕事の調査、観察および事故／インシデントの報告からの分析などが訓練を計画する者に基本的なガイダンスを示すことになるであろう。
- ・ 上級管理者から始まり、全ての管理職者によって約束を得ること。上級管理者、

運航管理者、Flight Safety Officer からその基本的概念についてとりわけ支持を受け、訓練に必要な人員の提供を受けることによって、リソース・マネジメント・プログラムは作業員からも、より積極的に受け入れられることとなる。従業員に対して必要な方針や手順のガイダンスを提供するような概念を訓練マニュアルとしてとり入れる。

- 訓練は組織の違いやそのニーズに合わせてその内容を最適化していくこと。組織の状況を知った上で、航空機の先端技術の導入とか統合による効果など、特別な事項について、どのようなトピックに重点を置くべきかを定める。
- 訓練プログラムの詳細を決め、開発者、推進者、監督者などのキーとなる者に対する特別訓練を始める。その他のグループの人たちへの訓練を始める前にこれらのグループの人達へ訓練を行なう事は最大の効果を得ることができる。そしてその後、訓練は Pilot、客室乗務員、整備士、その他の適切なグループの人達に広げられていくことになるであろう。また、プログラムの実行に対する長期的な戦略を作っていくことが役立つこととなる。
- 訓練の開始前にプログラムの本質や展望について、連絡を行なう。訓練部門は従業員に、導入訓練や定期、更新訓練の計画に、どんな内容が含まれているのか事前紹介を行なうべきである。このステップにより訓練の焦点やその実施の方向性について誤解を生むことを防いでいくことができる。

2.8.3.2 結論として、効果的なリソース・マネジメントは導入訓練から始まるのである。繰り返し行なわれる更新訓練やフィードバックによって堅固なものとなり、会社の文化の一部としての強化体制を続けていくことによって維持され、従業員訓練の各々の部分に組み込まれていくのである。

第3章—安全プログラム活動

3.1 導入

3.1.1 本文書で概要を述べる安全管理システムの構成要素は、それだけですべてを網羅しているのではなく安全管理へのアプローチの一つとして紹介したものである。本章では基本方針を説明することを目的としており、アクション・プランを定めたものではないことを理解することが重要である。

3.1.2 これら構成要素はシステム上個別のブロックではあるが、企画管理の過程において計画的に導入されるべきものであり、各局面における成功を確実なものとするためにはそれらを段階的に取り込む必要がある。構成要素のいくつかはすでに導入済みであるかもしれないが、会社の安全管理システムの要件を満足するには修正が必要となることもある。

3.2 目的と概要

3.2.1 企業活動への精通

3.2.1.1 Flight Safety Officer は発展を常に意識しておかねばならない。定期人事異動では新しい同僚との間に業務関係を確立することが必要となる。順調に伸びている会社では部門の発展に伴って新しい役職が生まれ営業方針が変更されて、機材購入と新規の路線追加が発生する。もちろん経済上の逼迫に合わせて役職削減と業務量増加が発生することもある。

3.2.1.2 このハンドブックに述べる手順はそのような変化に対応できるように考えられたものではあるが、最大の利益を得るためには企業の発展に伴った運航安全プログラムの定期的レビューを行うことが不可欠である。

3.3 社内安全推進委員会

3.3.1 安全推進委員会(運航安全レビューボードとも呼ばれる場合がある)の招集により、特定の問題に関する対応について同意を得ることができる。
そのタスクとしては以下があげられる。

- 航空機の安全運航に関連するすべての事項について焦点をあて
- 安全規定に関する会社のパフォーマンスを社長に報告する

3.3.2 委員会は個々の部門あるいは機関に指示を行う権力を有しない。その種の権力は会社の指揮命令系統に抗するものであり非生産的である。会議の場で挙げられた事項

に対し対応が必要と判断された場合には、通常は委員会の勧告で十分に好ましい結果が得られる。

3.3.3 メンバー

3.3.3.1 委員会メンバーは基本的に運航、整備、および乗員訓練部のマネジメント代表者から構成されなければならない。ほとんどの問題が浮上するのはこのレベルである。

3.3.3.2 メンバー数は最小としなければならない。以下のメンバーがすべてではないが典型としては、

- Flight Safety Officer
- 運航部長
- チーフパイロット
- 乗員訓練基準管理者
- フリート管理者(あるいはフリートの訓練機長)
- 品質管理者(整備および運航)
- 運航整備管理者
- 運航管理者
- 地上業務管理者
- 客室乗務員管理者

3.3.4 委員会の運営

3.3.4.1 小さな発展段階の組織では、Flight Safety Officer は議長と書記の二役を演じることができる。議長(すなわち委員会のコントロール)を他のメンバーに委ねることも可能であるが、業務の独立性という点で Flight Safety Officer は運航全般を眺めつつ、個別の問題に焦点をあて続けてさせてはならない。組織の発展と委員会の規模拡大に伴い、Flight Safety Officer は委員会の他のメンバーに片方あるいは両方の任務を手渡すことも可能である。

3.3.4.2 議事録は社長、委員会メンバーおよびその他適当と思われる職員に送付されなければならない。議事録には、前回の会議以降に発生したインシデントの概要と、対応および防止策の要約が述べられなければならない。

3.3.4.3 事務局業務には会議の準備、開催場所の予約、議事の調整と連絡が含まれる。

3.3.4.4 安全推進委員会は安全管理のためのツールとして重要なもので、積極的な安全文化の形成に極めて貴重なものである。委員会は問題となるところを識別し解決策を実行に移すのに役立つ。委員会で得られた安全性改善事項の詳細は組織全体に広く行き渡らせなければならない。

3.3.4.5 安全推進委員会を定期的開催することの重要性を誇張し過ぎてはいけない。委員会で下された決定事項が実行され上級管理職によって支持されるのであれば、安全

管理システムは会社にとって適切なものであり続ける。

- 3.3.4.6 安全推進委員会が有効に機能するとすれば CEO 代理と部門長の積極的参加が必要である。委員会には決断する権限を持つ者が出席すべきである。決断権限を持たない人々による会議は井戸端会議にほかならない。部門長は部下と定期的に会議を行ない安全上の懸案事項について討議しなくてはならない。
- 3.3.4.7 会議で安全問題を解決してゆくためには、CEO およびすべてのマネジメント・レベルが会社の安全に対する公約を実践していくことが重要である。
- 3.3.4.8 委員会の構成と人数は組織のサイズによるが、運航規模の小さなところは一つの委員会ですべてを網羅することが十分可能である。大きな組織になれば、正式な安全検討会とその諮問機関としての安全委員会を設けることが必要となる。
- 3.3.4.9 これら委員会と検討会の目的とするところは、会社と委託先による運航がかなり実用的なレベルで安全であるということを確認するための必要手順を調整することである。
- 3.3.4.10 年4回の会議が適正で実用的である。そうすることで委員会活動(および会社活動)の進展に合わせて再検討することができる。議長が必要と判断した場合(例えば大きなインシデント発生後)にはいつでも、特別会議を招集することができる。
- 3.3.4.11 会議は定例的に開催すべきで、そのスケジュールはかなり前もって、できれば1年ほど前に通知しておくこと。通知リストには各委員の秘書および運航乗務員のスケジューラーも名を連ねておくこと。会議の2週間前には再通知をしなければならない。

3.3.5 議題

- 3.3.5.1 議題は事前に準備し 2 週間前の開催案内と共に配布しておかねばならない。委員より討議希望項目を募り、事前通知した議事のみ討議することを知らしめねばならない。
- 3.3.5.2 例えば議長は適正なコントロールを行えるように以下を行う。
 - 過去の議事録のレビュー
 - イベント(インシデント、事故を含む)のレビュー
 - 前回会議以降の事象発生報告
 - 新規事業のレビュー
- 3.3.5.3 議事の予備コピーを準備し、関連資料は会議開始時に手渡すこと。

3.3.6 まとめ

- 会議開催通知と議事の配布は十分前もって行う
- 議事進行には時間制限を課する - 開始時刻と終了時刻は定刻に

- 議事として挙げた項目について討議を行う - 時折要約する
- 特別の項目に対して合意を得た場合には、議事録に書き記しておく
- 会議は淀まぬようにすること。筋道の立った全体的判断を得ることが目的である
- むやみに論争させたり、すでにクローズしてしまった事項に立ちかえって議論させてはならない
- 議事録は委員会の正確な記録とする
- 要検討項目について検討が完了した時は常に委員会に報告する
- 会議場内では携帯電話は使用禁止とする

3.4 ハザード報告

3.4.1 ハザードあるいは安全に関する懸念事項に気が付いた者はそれらを報告しなければならない。ハザード報告制度は処罰対象とならない、秘匿性が確保された簡単で直接報告ができる便利なものでなければならない。ハザードが報告されたならば受領を通知するとともに調査を開始しなければならない。また安全問題の提起に続いて勧告が行われ対策がとられなければならない。

3.4.2 この種のシステムは数多く使用されている。Bureau of Air Safety Investigation (BASI) の報告システム、オーストラリアの Confidential Aviation Incident Reporting(CAIR)システムは、この目的のために採用されたものである(報告書の例を Appendix A に示す)。秘匿性を備えた処罰を行わないシステムであることがハザード報告を促進するのである。安全上インパクトを受ける可能性があるかもしれないが、他の請負機関を利用したハザード報告もまた考慮しなければならない。このシステムは正式なハザード追跡とリスク解決のプロセスを含んでいなければならない。ハザードは正式な報告書に明記されるべきである。報告書はハザードが除去されるか、受容できるリスクに抑えられるまで追跡調査されなければならない。抑制方法についても明記されなければならない。それが正式に実行に移されたかどうか立証されねばならない。

3.4.3 いかなるハザードを職員は報告すべきか？

3.4.3.1 いかなるハザードを報告することが求められているのか職員全員が知らねばならない。安全性の重大な低下、あるいは損害・負傷を引き起こす可能性のある事態や状況についてはいかなるものであっても報告されねばならない。

3.4.4 どのように職員はハザード報告を行うか？

3.4.4.1 会社によっては運航に関してパイロット報告のような現行文書の使用を望むかもしれない。その他のエリアには専用の報告書を用いる方が容易である。報告書は安全プログラムに責任のある人物がタイムリーに行なえるものでなければならない。

3.4.4.2 小さな組織では安全報告の秘匿性を保証することは難しいため、信頼できる環境を

マネジメントが育むことが極めて大切である。報告制度は簡単で使い易いものとする。推奨される報告は

- パイロット報告
- ハザード/安全報告書

3.4.4.3 報告制度はハザード報告者とFlight Safety Officer 間の秘匿性を維持できるものでなければならない。ハザード報告の結果として一般配布する安全情報は発信元が判別できないようにしなければならない。

3.4.4.4 報告制度は次のような手順を含むこと。

- すべての安全報告はFlight Safety Officer へ送る。
- Flight Safety Officer は報告書の調査および報告書の秘密保持に責任を有する。
- Flight Safety Officer は秘密保持を行いつつ、報告に関してフォローアップを行なって問題の詳細と性質を明確にする。
- 安全報告を提出した者は誰でも、受領通知とフィードバックを受けとる。
- すべての従業員の利益を目的として、調査完了後は安全報告と勧告を誰でもが閲覧できるようにする。ただし発信人を判別できないような形をとること。

3.4.5 誰に報告がもたらされ、誰が調査するのか？

3.4.5.1 マネジメントの職責にある者はリスク・マネジメントのプロセスに参加しなければならない。リスクを容認するかどうかの判断はマネジメントが判断を行い、高リスクのものに対する検討事項をすべて知っておく必要がある。適正に処置されていないハザードは、マネジメントに伝え解決が計られなければならない。

3.4.5.2 報告は少なくとも以下に配布されなければならない。

- 安全プログラムの管理に責任を有する者
- 航空安全委員会（該当する場合）
- 報告の発信人

3.4.6 ハザードの識別と報告における人的要因

3.4.6.1 人間はハザードの識別、報告およびコントロールにおいて最も重要な一面とされている。事故のほとんどは不適切な人間の動作、すなわちヒューマン・エラー、設計の不備、手順の不備、状況認識の欠如、故意の行動、人間工学的つまりヒューマン・ファクター的検討の不備などによるものである。人間は事故の 80～90%に関係している。システム安全という点からするとほとんどの事故はヒューマン・エラーの結果なのである。

3.4.6.2 制度を始めるにあたり、安全に影響のあるハザードを見極めるためのハザード分析を導入する必要がある。もし操作手順、検査、整備、訓練などにおいて、ハザード

除去ができないのであれば、ハザード・コントロールを適用しなければならない。

3.4.6.3 安全に対する行動のアプローチとして方程式の人的部分に焦点が当てられている。アプローチの方法はプロアクティブなものが自然と予防につながることになる。安全性向上のために安全に影響のあるハザードを見極め、データを集めて分析するというプロセスをとることである。目標とするところは、安全文化の改善につながる絶ゆまぬ自覚を確立することである。

3.4.6.4 組織の誰でもが参加し行動に結びつくようなアプローチをとらなければならない。要約すれば組織の人間はハザード識別についての訓練を受け、ハザードの概念(すなわち事故に結びつく可能性のある不安全行動あるいは不安全状態)を理解する。参加者は特別な環境下におけるハザード・リストを作成し、調査を行い不安全行動あるいは不安全状態を識別する。ハザードはそこで解決に向かう。その手法は肯定的でなければならない、否定的であってはならない。原因事象の非を咎めてはいけない。参加者が積極的に努力を行うべきで、そうすることが安全に対する風土の改善につながるのである。

3.4.7 モニタリングと追跡調査(フィードバック)

3.4.7.1 航空安全関連事象発生データベースの維持

3.4.7.1.1 乗務員および地上作業員が提出した安全報告(ASR)からは、傾向分析のためのデータが集められる。これら報告の目的は、効果的な調査と発生事象のフォローアップを可能にするとともに、すべての部門を情報源とすることである。報告された情報を広めることで、安全上の弱点をすばやく識別することができる。

3.4.7.1.2 紙上の記録は簡単なファイル制度として維持できるが、そのような制度は非常に小さな運航形態に対してのみ有効である。保管、記録、呼出し、更新が煩わしい作業となる。したがって ASR は電子的なデータベースとして保管するのが好ましい。この方法であれば **Flight Safety Officer** がインシデント発生時に関連部門に警告を発生し、再発防止の対応策を含めて調査状況をモニターし、必要に応じて検査を行うことが可能となる。

3.4.7.1.3 専門化した航空安全の電子的データベースは数多く存在している(ベンダー・リストを Appendix B に示す)。個々のシステムの機能と特性は様々であり、それぞれについて運航者のニーズに最も適したものであるかを検討しなければならない。ASR の情報を電子的データベースに入れさえすれば、ある期間の単独あるいは複合事象の発生数検索と呼出しはほとんど即座に行うことができる。航空機の型式、登録記号、カテゴリー(運航、機材、環境など)により特定日あるいは特定期間の発生事象を呼出すことが可能となる。

注： IATA の安全委員会(SAC)は安全情報交換を行い電子的データベースを使用した統計資料の取りまとめを行っている。保存記録は発信元が識別できないようになっており、加入者は自由にアクセスすることができる。非常に小さな航空

会社(例えば 1、2 機のみ保有しているような)にとっては世界に対する自分達の進歩の度合いを測り得ることができ、世界的な傾向を知ることができる利点がある。

- 3.4.7.1.4 データベースは運航および整備内の核となる部門に繋がっていないなければならない。各部門の部門長とスペシャリスト職員は個々の発生事例に対して満足のいく終結に至るよう、定期的に記録にアクセスして対策の種類とその程度を把握しておく責任がある。個々の事例に関する対策が呼び起され、一定期間内に関連部門によって対策が打ち出されることを確認することが **Flight Safety Officer** の責務である。データベースは単なる電子キャビネットとして使用されるのではない。
- 3.4.7.1.5 対応が必要と判断され、再発防止のための対策が実行に移されたならば、データベースをもとに最終報告書が作成されなければならない。そうなってはじめて、その事例について終結させることが可能となる。

3.5 免責報告

- 3.5.1 報告制度は処罰を行わうことのない、航空安全のためだけにその本質を広めるうる仕組みとすることが重要である。
- 3.5.2 数多くの航空事故およびインシデントから、マネジメント・コントロールの欠如とヒューマン・ファクターが航空機の安全運航には有害なものであるということが実証されている。安全に関するマネジメントとは単に経営管理責任だけをいうのではなく、積極的な風土形成と確実な安全訓練実施のために必要な手順をとることをいうのである。
- 3.5.3 安全に対する危機意識の強い業界で、先陣となっている企業の安全性について調査すると、国際的に最も優れたところは安全上重要かつ普遍的改善を生み出すため正式に安全管理システムを用いていることが判る。またマネジメントと労働者の間の意志疎通と信頼を促進する安全文化の醸成も重要なものである。たとえば、すべての労働者がインシデントと事象を処罰の畏怖なく自由に報告できるものでなければならない。すべての従業員にとって、安全を阻害する状況、事象および習慣を報告することはなににもまして優先すべきものである。
- 3.5.4 本ガイドの目的は安全管理制度の要素を紹介することである。それぞれの要素は重要なもので、実績レベルあるいは効率については導入時、および導入後も定期的に評価されなければならない。明確で詳細な目標が定められそれぞれのエリアで同意がなされて、安全のたゆまざる改善が確保される。
- 3.5.5 秘密報告プログラム
 - 3.5.5.1 それぞれの主な事故(死亡事故を含む)に対して、適正に調査すると、事故防止につながる問題が潜在したと判断できる360ほどのインシデントがあるとされている。過去20年ほどの期間に、非常に好ましいといえる処罰なしのインシデント・ハザード報告

が生まれている。アメリカ合衆国の航空安全報告制度(ASRS)、イギリスのヒューマン・ファクター・インシデント秘密報告制度(CHIRP)も含め、多くの国ではその種の制度を有している。これらのプログラムは、初期段階でリスクを識別し是正することに加えて、安全を認識し訓練プログラムを実施する上でも非常に価値ある情報を提供してくれている。

3.5.5.2 これらは互いに補完しあっているが、いずれかひとつに弱点が存在すると組織全体の安全管理における完全性が崩れることになる。もし、組織がすべての点で有効に機能していれば、積極的な安全文化が形成されているとみることができる。

3.5.5.3 報告は BASIS(英国航空安全情報システム)のような電子的データベースに記録されるのが好ましい。この方法により、インシデントが発生した場合に関連部門がそれを認識し、再発防止策と調査の状況をモニターすることが可能となる。

3.5.6 事例発生報告の仕組み

3.5.6.1 いくつかの国では事象発生報告を法で義務付けている。もしその制度が存在しないならば、会社独自で実施するだけの利点はある。行政当局も会社も責任放棄に対する偏見を持つことなく、法による要求あるいは関係者の公開許可がない場合には、報告を提出した人物の名前あるいは報告関係者の名前を公開してはならない。もし、なんらかの対応が必要であるなら、行政当局は報告者と関係者が誰であるかを公開されないよう可能な限りの手段を講じなければならない。

3.5.6.2 Flight Safety Officer に報告すべき発生事象

以下のリストに述べるものがすべてではなく、重要な順に示したものでもない。報告書式のサンプルは Appendix A に記載している。疑問が生じた場合には、以下のいずれに対しても報告書を提出すること。

- 航空機の操縦特性に影響を与え、飛行を不適とするシステムの不具合
- 火災あるいは煙警報
- 緊急事態の宣言
- 安全装備あるいは手順の欠点、または不適當な個所
- 操縦手順、マニュアルあるいは航法チャートの欠陥
- 燃料、貨物あるいは危険品の不適切な搭載
- 運航基準の低下
- 飛行中のエンジン停止
- 地上における機体損傷
- 離陸推力セット後の離陸中断
- 滑走路あるいは誘導路逸脱
- 重大な操縦困難
- 航路からの大きな変位を伴う航法エラー
- 500 フィートを超える高度逸脱
- 航空機制限事項の超過、または意図しない重大な速度変化

- 通信の断絶、または阻害
- GPWS 警報の作動
- 失速警報の作動
- 重量超過着陸
- 重大なブレーキ故障
- 緊急脱出
- リザーブ燃料あるいはそれ以下での着陸
- ニアミス、TCAS 作動、ATC インシデント、またはウェーク・タービュランス事象の発生
- 重度のタービュランス、ウィンドシア、または厳しい天候状態への遭遇
- 乗員乗客の重病、負傷あるいは機能喪失
- 暴力旅客、武装旅客、泥酔旅客の抑制困難な事態
- トイレ煙感知器の作動
- 航空機またはその装備品への妨害または破壊行為
- 保安手順違反
- 鳥衝突あるいは外部物体による損傷(FOD)
- 500 フィート以下の高度におけるアンスタビライズド・アプローチ
- その他安全上重大な影響があると考えられる事項

3.5.6.3 本報告を客観的にかつ体系的に監視することは、安全管理システムに非常に有効な情報をもたらし、損害の減少に役立つ。目的は事故につながる問題と欠点を明らかにすることである。そのような欠点の典型として、不適切な装備または手順、効果的訓練の欠如、あるいは不適当な材料の使用が挙げられる。その結果としてリスクを削減しコントロールするような行動が生まれなければいけない。

3.5.6.4 報告のフォローアップと完結

3.5.6.4.1 いくつかの報告は受領時に完結させることができる。もしフォローアップが必要であれば、適当と思われる部門に対応措置を依頼することになる。Flight Safety Officer は回答を検討し、満足のいくものであれば次回の安全推進委員会で当該インシデントに関して完結を提言する。もし回答が満足のいかないもので問題を言い当てていないようであれば、当該インシデントは依然未解決なものとして引き続き検討を行い、必要により対応をとることになる。

3.5.6.4.2 国が義務づけた事象報告制度があれば、報告の終結を提言する場合には行政当局の同意を得なければならない。インシデントが終結した場合には対応措置を当局と報告者に知らせる必要がある。

3.6 遵守と確認(品質制度)

3.6.1 方針と安全規則を遵守するにはかなりの時間と人手が必要となる。遵守が必要とされるものについて事前に計画することは、従業員のスケジュールを改善することで会社にとって経費削減につながり、未遵守時の罰金の可能性がなくなることになる。

遵守するには運航会社にとって多種多様の安全活動が必要となってくる。まず第一に遵守すべき項目としては一般的に、訓練、実行機能および現行プログラムのモニターがあげられる。

- 3.6.2 品質制度が効力を有している時は、会社方針と国家規則が遵守されているかどうかは品質監査を通して確認することができる。
- 3.6.3 安全管理システムの導入初期は、リスク評価とリスク・コントロールを行うに必要な安全評価システムが実施される。組織が拡大するにつれ、必然的に備品、訓練、経路、契約機関、規則などが変わる。安全管理システムを有効なものとするためには、これら変化のインパクトを識別できるようにしておかねばならない。モニターしておくことで安全管理システムが最新に維持され、組織環境の中に変化を反映することが可能となる(絶え間なく再検討した場合)。
- 3.6.4 安全管理システムのモニターは企業方針の変更を反映できるよう、常に再検討し磨きをかけておくべきものである。すべてのモニター事項は統計的に記録し、結果を Safety Manager に送付しなければならない。

3.7 安全傾向分析

- 3.7.1 一つの事象は特異なインシデントと考えられ、類似した二つの事象は傾向の始まりを意味するかもしれない。これは注目すべき安全の法則である。もし対策を講じた後に事象が再発した場合には原因を突き止め、さらなる是正措置が必要であるのか、あるいは特定の操作手順または整備スケジュールの一部が無視されたのか見極めなければならない。
- 3.7.2 電子的データベースは、事象と航空機のシステム毎に自動的傾向分析を行うことが可能で、グラフ形式あるいはテキスト形式いずれでも結果を出すことができる。
- 3.7.3 航空安全に関連したインシデントは PC の電子的データベースを活用することで、記録と追跡調査を上手に行うことができる。ほとんどのプログラムは、ウィンドウズ 3.1、95、98 あるいは NT 上で作動するようデザインされた MS ウィンドウズ用ソフトとなっている。利用できる機能数は選択したシステムのタイプによる。
- 3.7.4 ユーザーが行える基本機能
 - 種々カテゴリーの運航安全事象の記録
 - 事象と関連書類のリンク（例えば、報告書および写真）
 - 傾向のモニター
 - 分析結果とチャートの編集
 - 履歴の調査
 - 他組織とのデータ交換
 - 事象の調査状況のモニター

- リスク要因の適用
- 対策回答遅れの通知

3.7.5 事象に関連した注意書きを入れると、プログラムは自動的に日時と、その情報を入力した人物の名前を記録する。システム管理者はアクセス権をコントロールすることで、個人ユーザーの閲覧範囲の制限・拡大・変更を行うことができる。(例えば、閲覧のみ/注記の追加/注記の変更/記入事項の削除/乗員氏名へのアクセスなど)

3.7.6 追加モジュールにより以下の機能拡大が可能となる。

- 飛行パラメータの超過
- 操縦席計器表示の再現
- 飛行経路の表示
- コスト分析

注：供給元のリストについては *Appendix B* 参照

3.8 **FOQA データ収集/分析**

3.8.1 Flight Operational Quality Assurance (FOQA)は DFDR データの定期的ダウンロードと体系的解析を行うことであり、データの限界値は航空機のシステム・パラメータから(適切な安全余裕を持って)定めることができる。ヨーロッパではすでに 30 年以上に亘りこの解析手法からの利益を享受している。

3.8.2 現代のグラス・コックピットとフライ・バイ・ワイヤを用いた航空機は、解析のために要求に応じてクイック・アクセス・フライト・レコーダーへ情報をダウンロードできるデータ・バスを装備した状態で機体の引き渡しが行われている。古い航空機は運航会社の要求に応じた改修が行えるようになっている。

3.8.3 FOQA プログラムは安全部門あるいは運航部門内の専門スタッフにより管理されなければならない。運航会社と乗務員と行政当局間の強固な信頼を基にしたプログラムであることが認識されなければならない。また処罰を行わない方針を持ったプログラムであることを積極的に示していかなければならない。FOQA プログラムは、個々の事例よりは傾向を把握することで、安全性改善を行うことを主目標としたものである。

3.8.4 FOQAプログラムは航空機事故の前兆となる運航乗務員の潜在行動パターン、ATC システムの弱点および航空機の性能異常の発見が目的である。

3.8.5 FOQA プログラムの利点

3.8.5.1 FOQA プログラムが順調にいけば、標準操作手順が守られ、標準操作から逸脱した行動を防ぐことができ、ひいては安全性の向上に繋がることになる。いかなる飛行形態においても安全性の低下傾向を見つけ出すことができ、重大な結果に至らな

った事態についての調査も容易となる。例えば、

- 不安定で急いだアプローチ
- フラップ制限速度超過
- 離陸後のバンク角超過
- エンジンの温度超過事態
- 推奨速度限界値(Vspeed)の超過
- 地上接近警報システム(GPWS/EGPWS)の作動
- 失速状態の始まり
- 過度の引き起こし速度
- グライドパス逸脱
- 垂直加速度

3.8.5.2 適正に展開運用中の FOQA プログラム(すなわち、非処罰、秘密保持、匿名)は懲戒処分を行わないもので、運航乗務員の経歴に傷がつくことはない。

3.8.6 現実面における FOQA

3.8.6.1 FOQA スタッフによってデータが分析され検証された後、事象は航空機のフリート毎にグループ化されフリートの代表者によって詳細な調査がなされる。フリートの代表者は航空機とその操作に関する知識をもとに評価を行う。必要ならばパイロット協会の代表に対し、関係する運航乗務員に非公式に接触してより詳細な状況を尋ねるよう要請がなされることもある。

3.8.6.2 パイロット協会代表者は乗務員のコメントを筆記することも SOP からの逸脱を強調することも行ってよい。パイロットの操縦技術に欠点があることが明確ならば、通常はマネジメントから全く切り離された非公式なアプローチ方法がパイロットに自己矯正を行わせる点で有効である。もしなんらかの再訓練が必要であるなら、社内で慎重に行うことである。状況確認のため代表者が運航乗務員と接触してフィードバックを行い、訓練あるいはその他適当と思われる対応について忠告と提言を行うことは、合意されていなければならない。自発的報告制度がそうであるように、組織と従業員を代表する生産/流通組織の間で書類上の合意をとっておくことが推奨される。

3.8.6.3 望ましくない傾向が進展していくのが明らかであれば(すなわち、フリート、あるいはある特別な飛行状態、あるいはある空港において)、フリートの訓練管理者は訓練あるいは操作手順を修正することで、逆の傾向に導くような対策を講じることができる。

3.8.6.4 品質管理ツールとして、FOQA プログラムによる飛行データのモニターは、たとえ直接に安全の成果が得られなくとも、SOP からの逸脱を見つけ出すことができる点で重要なものである。これは特に、リカレント訓練または乗員が機種移行訓練を受ける際に用いられる訓練方法の有効性を確認する上で有益とされている。

3.8.7 FOQAプログラムの導入

3.8.7.1 高度の特殊性と必要とされる膨大な人手を考慮すると、FOQAプログラムが軌道にのるまでに12ヶ月、さらに安全と費用効果の評価が正確に行われ始めるまでに12ヶ月が必要となるであろう。

3.8.7.2 計画と準備は以下の順序にて行われねばならない。

- 運営委員会を設立する。当初よりパイロット協会を参加させる
- 目標を設定する
- 参加者と恩恵受給者を定める
- プログラムを選択する
- 専門家を選出する
- 事象のパラメーターを定める
- パイロット組合との協約について協議する
- FOQAを開始する

3.8.7.3 導入

- 保安手順を確立し確認する
- 器材を取り付ける
- 関係者の訓練を行う
- データの分析と評価を開始する

3.8.8 米国FAAのFOQAプログラム

3.8.8.1 FAAは企業と共同で行うFOQA研究のスポンサーとなって、政府と企業がこれまで米国の環境の中でFOQA技術に関して培ってきた経験を発展させること、自発的にFOQAを取り入れることについての費用効果を文書化すること、FOQAの情報管理と使用についての戦略を展開していくことを図った。

3.8.8.2 この研究結果に基づきFAAは、FOQAが目的となる情報源を提供するものであり、運航乗務員の能力、訓練プログラム、操作手順、航空管制手順、空港維持およびデザイン、航空機の運航およびデザインについて改善を行うに必要であると結論付けている。その種の情報収集と使用は明らかに安全性を向上させるものである。

3.8.8.3 さらに情報が必要な場合の連絡先

Federal Aviation Administration Web: www.faa.gov/avr/afshome.htm
Air Transport Division
Flight Standards Service
PO Box 20027
Washington, DC 20591
USA

3.8.9 FOQAのまとめ

3.8.9.1 安全部門は会社の収益性に寄与しない金を浪費するだけの部門であると会計士から一般的に見られがちである。**FOQA**プログラムの導入で得られる財政上の利点があるかもしれないが、その主たる貢献は全体の安全性が向上することである。

注：FOQA および性能モニター・プログラムが可能な QAR 供給者を Appendix B に示す。

3.8.10 フライト・データ・レコーダー(FDR)回収/分析

3.8.10.1 会社にとって航空機の安全運航上、改善をもたらす最も強力なツールはFDR解析である。不幸にもそれは初期費用、ソフトウェア契約、個人的制約事項の点では最も高価なものの一つとみられることがある。しかしながら実際、運航基準の改善、運航に影響を与える外部要因の識別、エンジニアリング・モニタリング・プログラムの改善により、重大事故の危険性を下げることができるという点では会社資金の節約にもなるのである。

3.8.10.2 FDR解析は飛行状態を、離陸、初期上昇、降下、接近、着陸の段階など様々な局面からモニターすることを可能にしている。特定の局面を選定して、操作上の変更に先立つプロアクティブな方法、あるいは回顧的な方法のいずれによっても、そこに注目することが可能となった。例えば、新機種の導入あるいは新路線の展開は必然的に会社に新たなハザードをもたらしたり現存するハザードに影響を与えることになり、潜在的に重大事故のリスクが増加することにつながる。

3.8.10.3 インシデント発生後にFDR解析を行うことはかなり一般的となってきたが、ある特定のフライトをフリート全体のプロファイルと比較できることが、インシデントを体系的に分析することを可能としている。インシデントのパラメーターがその他多数のフライトと比べてわずかに外れ、操作テクニックあるいは訓練の変更が必要であることを示すこともありうる。例えば、着陸時の尾部接地を他とはまったく関係のないインシデントととるか、アプローチ中の操作ミスあるいは接地時の過剰引きこしの結果ととるかを確認することが可能となるであろう。

3.8.10.4 エンジン・モニタリング・プログラムにはしばしばコンピューターが利用されているが、手書き記録に手書き入力された主観的データによるものである。時間のかかる労働集約プロセスこそがそれを正確でプロアクティブなものとしている。例えば、傾向が認められる前にエンジン故障は発生するかもしれない。しかしFDRデータを使用すればより短い期間での正確な分析が可能となり、予防策を講じる可能性が増大する。また機体および装備品の別の面をモニターすることも可能となる。

3.8.10.5 適切に設定されたFDRプログラムは操縦テクニックの改善と航空機性能の把握に非常に大きな可能性を秘めている。

3.8.10.6 すべての運航会社間で情報交換するためには、航空業界全般にわたるデータ収集と

報告プログラムの標準化が必須であることを強調するべきである。例えばカナダ運輸省は、フライト・レコーダー・システムに記録されたデータを表示する電子ファイルの内容とフォーマットを定めたフライト・レコーダー・コンフィグレーション基準 (FRCS) 開発のスポンサーとなった。このゴール達成には更なる努力が必要とされている。

3.9 航空安全情報の普及

3.9.1 Flight Safety Officer は利用できる情報の種類とその出所について健全な知識と理解を有し、ライブラリーとファイルにいつでもアクセスできなくてはならない。運航および整備手順は、航空機それぞれの型式に対し Operations Manuals (OM), Aeroplane Flight Manuals (AFM), Flight Crew Operations Manuals (FCOM) および Maintenance Manuals (MM) に設定されている。運航および整備についての航空安全補足情報は以下により通知される。

- 航空機あるいは装備品メーカーによる通知
- 社内通知

3.9.2 効果的情報伝達は積極的な安全文化の促進に不可欠である。重要な点は安全プランの適切さではなく、人々が持っている理解と信念である。会社の安全方針と手順はよく検討されていると思えても、職場における現実には陰気な懐疑論と誤ったリスク認識であるかもしれない。

3.9.3 調査によれば情報の開示およびマネジメントと労働者の掛かり合いは社内に積極的安全文化を生み出すが、安全文化に乏しいところは噂先行の情報伝達、段階的な組織変革、信頼の欠如、ルールブック重視心理、研ぎ澄まされた非難風土がみられる。

3.9.4 事故およびインシデントによる損失をコントロールし、かつ削減するためには、重大な安全トピックスを選定し宣伝キャンペーンを行わねばならない。選定にあたっては過去の事故事例あるいはニアミス、ハザード解析および定期的な安全監査によって判明した事象をベースとする。従業員は宣伝キャンペーンに対して進んで提案を行わなければいけない。

3.9.5 高度の安全基準をもとに得られた素晴らしい安全上の成果は価値あるものである。しかし残念ながら、優れた無事故記録に対し賞を与えることは事故の隠蔽を推奨することになるので薦められない。

3.9.6 情報の伝達はいかなるマネジメント活動においても主たるものである。効率よく情報を伝えるためには、会社は最初に利用可能な方法について評価を行い、最も適当なものに決定しなければならない。情報伝達の方法は下位伝達機能のみならず上位伝達機能も有していなければならない。安全管理システムのユーザーすべてからフィードバックを受け取れるものでなければならない。

- 3.9.7 **Flight Safety Officer** は社内外への安全情報の普及についても調整を行わなければならない。詳細な方法と使用する経路については総務部門による援助の種類とその程度による。
- 3.9.8 その他の航空安全情報
- 3.9.8.1 行政当局は運航会社に事故防止と航空安全プログラムの一環として、その他の安全情報を流布させることを要求することができる。例えば、JAR-OPS (1.037)は運航者に対し「事故およびインシデントに関する適切な情報の評価と関連情報の普及に対する…プログラムを確立すること」と要求している。強制的なものか自発的なものかいずれかのプログラムによって、社内における航空安全の自覚を図ることを必須としている。これについては参考とすべき多くのものがある。
- 3.9.8.2 すべての者は航空安全に関する事項について評価を絶えず行い、配布されたいかなる物も即座に勉強する責任を有している。会社の運航方針マニュアルはこの効果に対する教訓を含んでいなければいけない。**Flight Safety Officer** は社内いかなるところからも安全情報が評価検討のために提出され、配布されることを推奨しなければならない。
- 3.9.8.3 社内での一般的航空安全情報の流布方法は **Flight Safety Officer** が決定しなければならない。運航安全ニュースレターの定期刊行、マガジン形式の調査書の発行、掲示板の使用が最も適している。前者は紙面として、あるいは可能であればイントラネットを用いて電子的に配布することができる。どの方法を選ぶにしろ、関連する情報は運航乗務員、客室乗務員、整備士、地上運航従事者すべてに行き渡らなければならない。
- 3.9.8.4 業界発生報告：これらは行政当局から時折入手することができる。例えば英国 CAA は安全データ分析ユニットを通して、英国内での運航時に発生した航空機および装備品の故障、不具合、欠陥を含めた発生報告のリストを毎月発行している。発生事例は固定翼、回転翼および ATC のカテゴリーに分類されている。また毎月、あるインシデントを選び出して詳述し種々興味のある航空安全上のトピックスについて述べた発生報告概要が発行されている。発生報告のリストは無料で英国航空業界および支援組織に配布されている。その他、航空安全に興味のある世界中の航空会社あるいは組織に対しては、定期購読が可能である。また CHIRP (英国)および ASRS (米国)の自発的報告制度を通して提出された報告についても、報告者が識別できない状態ではあるが要求すれば入手可能である。
- 3.9.8.5 業界の事故報告および公報：最終事故報告書は政府による調査が完了した時点で始めて発行される。以下は無料あるいは定期購読あるいは代金支払いで入手できる報告書を作成している組織の例である。
- オーストラリア事故調査局
 - カナダ運輸省安全委員会
 - フランス事故調査局

- 英国航空事故調査局
- 米国運輸安全委員会
- ブラジル航空事故調査センター

3.9.8.6 社内運航安全調査書およびニュースレター：これらは理想としては年 4 回発行されるべきで、内容として一般大衆誌に見られる様々な航空安全に関するトピックスを含んでいなければならない。レイアウトは社説(たぶん上級マネジメントによって作成されることになる)を先頭に置き、続けて重大事故(過去あるいは最近のものいづれでも学ぶべきものはある)を解析する主要記事、さらにその後に ATC、整備、運航乗務員訓練、航空医学、冬期運航など記事が続けるのが良いとされている。最近の 3 ヶ月に社内発生した事例の概要は含まれなければならない。わずかのユーモアを逸話あるいは漫画の形で挿入すると読者の興味をそそることができる。印刷のためのコピー製作は絶え間ない作業であるが **Flight Safety Officer** の作業分野である。それがうまくいくか、アピールするものがあるかは予算の制約と同様にただ編集者の想像力と機智によるのである。組織内で発行される雑誌の主な欠点としては、調査と編集を行うのに労働集約的であることと製作するのにコストがかかることである。

3.9.9 社内 NOTAMS

3.9.9.1 運航に関連する重大な事象を乗員にすみやかに通知するシステムを確立しておかなければならない。社内 NOTAMS は飛行計画部門で作成され、テレックスにて世界中の乗員レポート・センターに通知される。これら「必読」とされる通知により、ネットワークを通して業務にあたる全乗員が即座に検討し、遅延なしにそれに従って行動することが可能となっている。**Flight Safety Officer** はこのシステムを有効に使用することができる。

3.9.9.2 以下は社内 NOTAMS によって通知されたトピックスの一例である。

QD

.LHRODXY 291300 31 FEB 99

XYZ AIRLINES - COMPANY NOTAMS

PREPARED BY FLIGHT PLANNING DEPARTMENT - PHONE 11111-222222

STOP PRESS - A320 ONLY:

TFN PLS ENSURE THAT THE ALT BRAKE CHECK IS CARRIED OUT ON EVERY ARRIVAL AND MAKE APPROPRIATE TECH LOG ENTRY. (A320 FLT MGR 31.02.99)

BRITISH ISLES:

EGLL/LHR

PLATES PAGE 9 SHOWS MID 2J/2K SIDS. SHOULD READ MID 3J/3K.

AUTHORITY ADVISED AND WILL BE AMENDED. (RTE PLNG 30.02.99)

**URGENT///URGENT
A340**

**THERE HAS BEEN A REPORTED INCIDENT OF CONFLICTING FLIGHT DIRECTOR COMMANDS - CAPTAIN TO FLY IN ONE DIRECTION AND FO IN OPPOSITE DIRECTION ON DEPARTURE. THE INCIDENT OCCURRED ON 09R AT LHR ON A BPK 5J SID (CAPT TO FLY RIGHT, FO TO FLY LEFT). PLEASE EXERCISE CAUTION ON ALL DEPARTURES AND ENSURE THAT THE FLIGHT DIRECTORS COMMAND A TURN IN THE CORRECT DIRECTION. AIRBUS AND ALL AGENCIES HAVE BEEN INFORMED. AN INVESTIGATION BY COMPANY AND AIRBUS IS ACTIVE. FLEET NOTICE 99/99 REFERS.
(FLT SAFETY MGR + A340 FLEET MGR 31.02.99)**

注：最後の A340 の操縦に関する項目は、セーフティー・レポートにて入手したもので、明らかに乗員には急ぎ警告を行う必要がある。事象発生時の状況を伝え、問題解決のためにどのような対応がとられているかを説明するものである。

3.9.10 運航乗務員通達

3.9.10.1 詳細情報は運航乗務員通達のメディアを通じて広げるのが良い。ルーズリーフ・フォルダーに表題ごとに区切られてファイルされる(航空機の型式に対する特定情報、あるいは全フリート適用の一般情報など)。コピーはすべての乗員センターに送られ、また乗員が見たい時にはいつでも見れるよう(例えば、ある期間休暇あるいはその他の理由で乗務から外れていた場合など)ライブラリーにも置かれる。なお本紙は運航管理部門で保管される。E-mail ですべての通達を配布することも一つの手段として現在行われている。

3.9.10.2 情報の内容が社内の適当な規程(Ops Policy Manual, FCOM, Maintenance Manual など)に反映された後、通達は撤回される。期限切れ、あるいは新通達にとって変わった旧通達は間違いなく削除されるシステムでなければいけない。

3.9.10.3 A340 事例に関する乗員通達の一例が Appendix A に記載されている。そこにはセーフティー・レポート、社内 NOTAMS および製造者からの運航に関する典型的なテレックスの関係が示されている。また、製造者との速やかな情報交換の重要性が実例にて示されている。

3.10 他部門との連絡

3.10.1 航空会社の部門構成は運航形態によって異なる。運航形態がどうであれ、Flight

Safety Officer は社内すべての本部に直接インプットすることが求められている。

- 3.10.2 報告事象に従い対応とフォローアップを行うには、**Flight Safety Officer** が通常業務として関連部門と正式に連絡をとりあう必要がある。**Flight Safety Officer** は信頼と理解を心に育まねばならない。これは航空の安全文化を発展させるために必要なもので、協力的かつ外交的態度をもって門戸開放の方針をとらせることが必須とされる。
- 3.10.3 例えば、定期的に乗員および整備コントロール部門、生産開発センターなどを訪れることで、ラインパイロット、客室乗務員、ライン整備士との友好関係が築かれ、情報、アイデアおよび自信についての自由な情報交換が促進されることになる。このようにしてフィードバックを得、またハザードを削減するための何かを学んで運航の安全が全体で高められるのである。
- 3.10.4 注意すべき言葉：**噂は加工できない**。例えば、パイロットはある飛行場において交差滑走路の同時使用を調査することを、あるいは疑わしい ATC 手順により危険にさらされていることを声を大にして発言するかもしれない。地上のエンジニアは特に第三社が絡む作業に関して、整備手順の不一致を強調するかもしれない。そのような主張が行われる時には、彼らに安全報告制度を用いて事実 - 場所、日時、原因、影響 - を報告するよう依頼しなければならない。そうすることで、必要な調査が開始され、それが認められた時に変更改善の対策が講じられるのである。
- 3.10.5 ある特定のインシデントの結果として、業務関係が進展する他のエリア(そのうちいくつかはさほど明確ではない)がある。以下がその例である。
- 客室乗務員訓練：安全装備品および操作(SEP)訓練の品質・開発・内容、法解釈、手順適用に関する勧告、インシデント調査
 - 営業：乗員疲労のスケジュールへの影響、便名の混乱、会社の安全規則違反に関する乗客の苦情
 - 法と保険：保証要求、インシデントに関する訴訟
 - マーケティング：デューティフリー販売品の未承認搭載
 - 空港サービス：不適切な地上取扱い手順、地上での航空機損傷
 - 貨物：危険品および一般貨物の取扱いミス/搭載ミス
 - 医療：乗務中の乗員の疾病、乗客の病気、飛行中の死亡
 - 広報：インシデント・事故時におけるマスコミ発表の準備
 - 保安サービス：粗暴旅客に関する事象、航空機破壊行為

第4章—ヒューマン・ファクター

4.1 概論

- 4.1.1 ここで述べる内容はヒューマン・ファクターに係る問題に対処するための一手段にすぎない。この点に関しては他に Boeing 社の Maintenance Decision Error Aid(MEDA)、ATA Specification 113、UK CAA Notice#71、Human Factor Analysis and Classification System(HFACS) DOT/FAAAM-0/7 など、いくつかの文献が入手可能である。また、ICAO Digest No.7「Investigation of Human Factors in Accidents and Incidents」も併せてレビューされることを奨める。
- 4.1.2 安全運航は航空輸送における主要目標である。ヒューマン・ファクターをより良く理解する事と、その知識を幅広く応用する事がこの目標達成に最も役立つといえる。航空におけるヒューマン・ファクターをより深く理解する事によって、より安全で効率の良い運航のための環境が整うといえるだろう。
- 4.1.3 この章の目的はヒューマン・ファクターについて紹介し、通常および緊急時における CRM (Crew Resource Management) コンセプトの応用と、事故を誘発する要素を理解し、人間の能力に影響を及ぼす要因に関し更に理解を深めることである。ついては、人間の能力を向上させるためのガイドラインを提供しようというものである。

4.2 ヒューマン・ファクターの意味

4.2.1 ヒューマン・エラー

- 4.2.1.1 航空システムの中における人間というものは、最も柔軟性に富み、かつ適応力を有する重要な要素である。しかし一方、人間は最も周囲の影響を受けやすく、能力を低下させるような悪影響を受けやすいという性質もある。大部分のインシデント或は事故の原因として、人間の能力としての過失が挙げられており、これが一般的に「ヒューマン・エラー」とされている。航空機の運航のような複雑なシステムにおいて安全を強化するためには「ヒューマン・エラー」を的確に管理する必要があり、そのためには予測可能な人間の限界に関する理解とその知識の応用を促進する必要がある。こうした取り組みを通じてヒューマン・ファクターの分野は次第に進歩を続けてきた。以上のようにヒューマン・エラーについては、複雑なシステム内に生じた問題という視点から捉えることが必要であり、これにより始めてエラーを招いた原因を特定し、その原因に取り組むことが可能となる。

4.2.2 エルゴノミクス

- 4.2.2.1 「エルゴノミクス(ergonomics)」という言葉は、ギリシャ語の「ergon(労働)」と「nomos(自然の法則)」から来ている。従って、言葉の意味は「作業環境における人間の効率に関わる学問」と定義される。
- 4.2.2.2 この言葉は、航空機の製造者や設計者の間では、人間-機械システムの設計上の問題(例えばパイロットとコックピット、客室乗務員とギャレーなど)に関する研究分野で使

われることが多い。ICAO ではエルゴノミクスという言葉で人間の能力と行動特性を含んだ、より広い意味で使用しており、従ってヒューマン・ファクターと同義語として扱っている。

4.2.3 SHEL モデル

4.2.3.1 ヒューマン・ファクターのコンセプトを最もよく表現したものとして、ここでは Hawkins がアレンジした SHEL モデルを使用することとする。SHEL という名は、各構成要素の頭文字(Software、Hardware、Environment、Liveware)をとってつけられており、この 4 つの頭文字がヒューマン・ファクターの各構成要素を表している。そしてこのモデルは、各構成要素が 1 個のブロックを形成するように描かれており、その絵の印象から構成要素同士を違和感なく調和させる必要性を印象付けるように描かれている。

航空界にこのモデルを当てはめると、各構成要素は下記のもの表している。

S=Software (ソフトウェア)	⇔	PROCEDURE、マニュアル、チェックリスト、訓練、 絵記号など
H=Hardware (ハードウェア)	⇔	航空機とその構成部品(例：シート、コントロール類、 機器の配置など)
E=Environment (環境)	⇔	L-H-S が機能する状況(例：天候、作業状況など)
L=Liveware (人間)	⇔	構成要素としての人間(あなたや他の乗務員、地 上職員、航空管制など)

運航乗務員としての業務は、これらの構成要素との絶え間ない相互作用によって成り立っているため、下図のようにこれらの要素を調和させることは、各ブロックの性質そのものと同じくらいに重要である。

各スタッフは日常業務の中で一人一人が中心に描かれた「L」として、他の要素と単一のブロックを形成するよう相互に作用し合わねばならない。従って各ブロック間のミスマッチは、どのようなものであれヒューマン・エラーの原因となりうる。図 4.1 が SHEL モデルである。

Hawkins の SHEL モデル

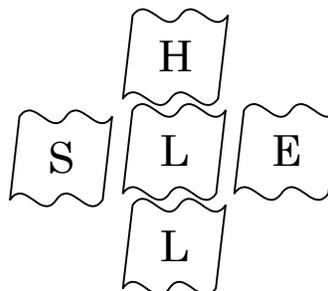


図 4.1

4.2.3.2 ヒューマン・ファクターとは

- 人間が機械と調和しながら作業をするための学問である。
- 航空のように、人間の行動が危険と複雑に関わり合うようなシステムにいる人々の役割を最大限に活用することにより、安全性と効率を向上させること。

- 人間の能力を最大限に活用させ、ヒューマン・エラーを減らすための、多岐にわたる専門分野により構成されている。
- 行動科学、社会科学、心理学、工業技術における方法論と原理を取り入れている。

4.3 航空におけるヒューマン・ファクターの目標

4.3.1 ヒューマン・ファクターの SHEL モデルを理解することによって、我々は「Liveware(人間)」が中心となっており、残りの構成要素をこの中心に適応・調和させなければならないことに気づく。航空分野において、エラーは致命的であるところからこの問題は極めて重要である。

4.3.2 このような背景から、航空機メーカーでは、新型の機械やその実用部品を設計する際、人間-ハードウェアのインターフェースについて研究している。座席は座った時の人体の特性に合わせて設計され、コントロール類は人間の自然な動作に沿って設計される。計器類の配置や情報の表示方法も、人類の特性に合うよう作られている。

4.3.2.1 この仕事は想像するよりはるかに難しい。なぜなら Liveware である人間はある程度のミスマッチがあっても、それを受け入れて慣れてしまうのでそのミスマッチが覆い隠されてしまい、結果的にこれが潜在的危険要因として温存されてしまう。その例が、3 針式高度計や、客室の不適切な座席レイアウトによる緊急脱出の遅れなどがある。この問題に対処するため、今日ではメーカーが航空機を設計する段階で、各航空会社や労働組合などに参加を働きかけることが珍しくなくなった。

4.3.3 次に人間と絶えず相互に作用しあう構成要素がソフトウェアである。手順やチェックリストのレイアウト、マニュアル類などといったシステムの物質的でない要素はすべてこれにあたる。また SHEL モデルの各要素の全体または一部の相互作用を調節するためシステムに組み込まれたものや、このプロセスの不備に対する防御策として組み込まれた機能もすべてソフトウェアである。しかし一方で、このインターフェースにおける問題点は、容易に感知できるものだけにかえって解決が難しいものが多い。(手順の誤解、絵記号等の混乱など)

4.3.4 SHEL モデルの中で最も適合しにくいインターフェースは、人間-環境の部分であろう。航空システムは、広範囲の社会的、政治的、経済的及び自然界の制約の中で運航されており、これらは普通 SHEL の中枢にある人間の力の及ぶ範囲ではない。にもかかわらず、これらの環境要因が他の要素と相互に影響しあう事になる。技術の進歩により環境の一部は、人間の要求に適合させることができるようになり(与圧システムやエアコン、防音設備など)、また人間が自然現象に適応するケースもある(悪天候回避、タービュランス予知など)。しかし、社会的、政治的、経済的制約はこのインターフェースにおいて影響力が大きい。従って、こうした状況から来る影響を変化させスムーズに適合させる事の出来る十分な影響力を持ったマネジメントが適正にこの問題を考慮し、それに取り組むべきである。

4.3.5 人間-人間のインターフェースは、人間同士の相互作用を示している。単に必要な技術を持ち効率的に働くことのできる個人を集め、集団(group)を作り、或は視点を共有させることが、この集団(group)を技術的、効率的にうまく機能させる事にはならない。この集団(group)が 1 つのチームとして働くことができなければ、効果は上がらない。

効果的な集団(group)を形成するためには、リーダーシップと良好な意志疎通、乗員間の協調、チームワーク、個性の相互作用が必要となる。CRM(Crew Resource Management)および LOFT(Line Oriented Flight Training)は、この目標を達成するために開発されている。

4.3.5.1 CRM の考えを進めると、Crew ではなく Cooperate 或は Company Resource Management に発展する。これは企業風土や会社運営の圧力が人間の機能に大いに影響するため、マネージメントとスタッフの関係がまさにこのインターフェイスの範疇に入るからである。

4.3.6 要約すると、航空におけるヒューマン・ファクターは、システム内の人間という要素に対する認識を強化し SHEL モデルの概念に適合させるために必要なツールを提供することを目的としている。それにより、運航の安全性と効率を向上させることを目標としている。

4.4 安全性と効率

4.4.1 安全性と効率は互いに密接に関連しあっているので、多くの場合その影響力は重複しており、また一方に影響を与える要因は他方にも影響を与えている。ヒューマン・ファクターはこの2つの広い領域に直接影響を与える事になる。

4.4.2 人間－ハードウェアのインターフェースは、安全性に影響を与えている。従って、ある変化がこのインターフェースに影響を与えると、重大な事故に繋がる恐れがある。ある航空機事故の調査報告の中で、事故を招いた要因の一つが次のように述べられている。「計器パネルの配置が違う機体が自社機の中に混在し、これが乗員の作業に悪影響を与えた。」

4.4.2.1 安全性はまた、人間－ソフトウェアのインターフェースからも影響を受ける。間違っただけ情報がデータベースに組み込まれており乗員がそれに気づかなかった場合、または乗員が間違っただけ入力をしてしまった場合、重大な結果を招くことがある。航空機が地表に激突したある事故例では、航法担当の者が情報伝達とデータ入力上のエラーを犯し、乗員がそれを確認しなかったことが、原因の一つに挙げられている。

4.4.2.2 人間－人間のインターフェースもまた、安全上重要な役割を果たしている。重要な情報のコミュニケーションに失敗があると、機材と人命を失いかねない。ある滑走路上の衝突事故では、音声による情報の誤解と通常のコミュニケーションの途絶が原因と考えられている。

4.4.2.3 最後に、人間－環境のインターフェースも安全性に影響している。このインターフェースは自然の制約、社会的、経済的制約のみならず、政治的環境にも影響されるところから乗員の力の及ぶ範囲を超えて災害につながることもある。この最も有名な例が、1988年、スコットランドのLockerbie上空でおきたPan-Am 101便の爆破事件である。この時、「技能証明を所持し身体検査にも合格した乗員」の運航する、「規則に定められた耐空性を維持している」航空機が、貨物室に入っていた手製爆発物の爆発によって飛行中に破壊されたのである。(AAIB Aircraft Accident Report 2/90, U.K.)

結果として、空港のセキュリティシステム上の潜在的欠陥が露呈し、再発防止の観点から関連法規と PROCEDURE の改訂が行われた。

4.4.3 効率もまたヒューマン・ファクターとその応用の仕方から直接影響を受ける。その結果、安全性にも直接影響を与えることになる。

- 例えば、動機付けは個人の行動に大きく影響し活力となり、より効率の良い活動に結びつく。それが安全運航に結びつく。
- 適切な訓練を受け、的確な監督下で SOP を遵守しつつ乗務している乗員は、より高い効率と安全性を維持しつつ業務に従事するといつて良いだろう。
- 客室乗務員が機内での乗客の行動や感情を理解することは、良好な人間関係を築き、ひいてはサービスの効率を向上させる上で重要であると同時に、緊急時に安全で効率的な対応をする上でも役に立つ。
- 操縦室のディスプレイやコントロール類を適切に配置することによって、安全性が高まると同時に運航乗員の効率も高まる。

4.5 運航乗員の機能に影響を与える要因

4.5.1 人間というものは航空システムの中で最も順応性に富んだ要素であるが、一方で疲労やサーカディアン・リズムの乱れ、睡眠不足、健康、ストレスなど、人間の能力に影響を与える多くの要因に影響されやすい。これらの要因は温度、騒音、湿度、明るさ、振動、勤務時間及び作業量などといった環境条件の影響を受ける。

4.5.2 疲労

4.5.2.1 適切な休養を取らなかった場合や生物学的リズムの乱れ、或いはズレに伴う症状が重なった場合、疲労は生理的な形で現われることがある。また十分な休養を取っているにも関わらず、心理的なストレスが精神的な疲労として現われることもある。激しい疲労は、勤務時間が長引いた場合やきつい業務を短時間に繰り返し行うと現われる。慢性疲労は、長期間にわたる蓄積疲労の影響が結果として現われたものである。温度や湿度、騒音、作業現場の設計、低酸素状態などはすべて、疲労につながる要因である。

4.5.3 サークアディアン・リズムの乱れ

4.5.3.1 人体は、サーカディアン・リズムと呼ばれる 24 時間の周期によって調節されている。この周期は、昼と夜、食事、社会生活などのさまざまな因子によって維持されている。この周期に乱れが生じると安全性と効率に悪影響を及ぼす恐れがある。

4.5.3.2 サークアディアン・リズムの乱れ又は障害は、多くのタイム・ゾーンを通過する長距離飛行の結果起こる時差ぼけだけでなく、不規則な、或いは夜間の短距離定期便でも発生する。

4.5.3.3 サークアディアン・リズム障害の症状には、睡眠障害、摂食・排泄習慣の乱れ、倦怠感、不安、苛立ちなどがある。これらの影響で、反応の遅れ、意思決定に時間がかかる、記憶の不正確、計算間違いなどの現象が現われ、直接運航の安全性と効率を脅かすこ

とになる。

4.5.4 睡眠不足

- 4.5.4.1 サーカディアン・リズム障害の最も一般的な症状は、睡眠不足である。どの程度の睡眠不足に耐えられるかは個人差があり、主として体質と心理的ストレス因子に関係がある。時には睡眠障害によって全面的な睡眠喪失に陥る場合もあり、この段階を **Situational Insomnia** と呼ぶ。これは、ある特定の状況の影響を直接受けた結果である。以上、いずれにしても睡眠不足により疲労が高まるという結果となる。
- 4.5.4.2 たとえ通常の生活をしていても、サーカディアン・リズムの睡眠期に眠れないという人もいる。この場合は、**Clinical Insomnia** と呼ばれる。このような人は医師の診察を受ける必要があり、薬や精神安定剤、アルコールを摂取して眠りに入るのは避けるべきである。これらにはすべて副作用があり、人間の能力、ひいては飛行の安全に悪影響を与えるからである。
- 4.5.4.3 睡眠の問題を克服するには、習慣的な食事時間をなるべく守り、リラックスする方法を学び、睡眠の機会を最大限に活用し、薬やアルコールの害を認識し、サーカディアン・リズム障害の攪乱要因をよく知ることによって、睡眠を調整しなければならない。

4.5.5 健康

- 4.5.5.1 特定の病状(心臓発作、胃腸障害など)によってパイロットが突然、**Incapacitation** に陥り、まれに事故が発生することがある。しかしこのような原因での場合には、通常、他の乗員が容易にこれを発見でき適切な処置を講ずることが可能である。
- 4.5.5.2 しかし、部分的または徐々に引き起こされる機能低下による **Partial or Subtle Incapacitation** は、もっと危険である。このような **Incapacitation** は本人にも自覚され難く、周囲からも **Incapacitation** が感知されずに推移する場合がある。これは普通、疲労やストレス、ある種の薬物・薬剤の使用や軽い病状、例えば低血糖症によって引き起こされる。このような健康状態が原因となって人間の能力が低下した場合には **Incapacitation** を発見する事が難しくなり、その結果運航の安全に直接影響を及ぼすことになる。
- 4.5.5.3 良好な健康状態が維持されているのを確認するため、運航乗務員には定期的な健康診断が義務付けられている。しかし、これによって乗務に必要な健康状態を維持するためのあらゆる予防措置をとる責任から解放されるわけではない。言うまでもないことだが、健康が感情を明るくし、緊張と不安をほぐし、疲労に対する抵抗力を高める事になる。健康に良いと言われている要因には運動、健全な食事、十分な睡眠および休養の管理がある。またタバコやアルコール、薬、ストレス、疲労、偏った食事はすべて健康に害を与えることが証明されている。最後に、各乗員は「飛行に適した状態で」乗務にのぞむ責任がある。

4.5.6 ストレス

- 4.5.6.1 ストレスはどの職業にも見られるが、航空の分野は特に潜在的なストレス要因に満ちている。このストレス要因のうち、自然現象や飛行中の緊急事態などは航空の初期の

頃から存在している。騒音や振動、加速度はジェット機時代の到来とともに軽減してきた。しかしサーカディアン・リズムの乱れや不規則な夜間の運航が増加した。

- 4.5.6.2 ストレスはまた人生の様々な出来事に関連している。これらは航空システムと直接関係はないが、人的要因とは深く関わりあっている。出来事の中には家族との別れなどの悲しいものもあるが、結婚、子供の誕生などの喜ばしいものもある。しかしどのような状況であれ、ストレスに対する反応は各個人によってまちまちである。またそれによってダメージが生じるような結果となった場合、その原因はストレス要因そのものよりも、むしろストレスに対する反応にあるとすべきであろう。
- 4.5.6.3 運航乗務員の場合、乗員各々が自己のストレスを予知し、認識し、それに対処するとともに他人のストレスに対しても、それを認め、受け入れることでストレスを安全に処理することが求められる。これに失敗すると、厳しいストレスが加わった状況をさらに悪化させるだけであり、それがまた問題を生むことになる。

4.6 性格と態度

- 4.6.1 性格の特徴と態度は、人に対する行動や人との付き合い方に影響を与える。性格の特徴は生まれつきか、ごく小さい時に備わったものである。それだけに根が深く、微妙で、変えることが難しい。性格の特徴によって人は特定され、分類される(性格の特徴とは、例えば野心的、支配的、攻撃的、意地悪、親切などである。)
- 4.6.2 対照的に、態度とは後天的に学習して得られるもので、永続性の有る傾向或いは決まったパターンで反応する傾向がある。この反応こそが、行動そのものである。態度は訓練や意識、説得によって変化しやすい。
- 4.6.3 乗員が初期に適性検査や選別を受けるのは、乗員として将来、問題を起こすのを避ける目的であり、乗員として好ましくない性格の特徴を発見するためである。
 - 4.6.3.1 ヒューマン・ファクター訓練とは、知識、説得、事例紹介などを通じて乗員の態度や行動が安全運航に与える影響を明らかにし、これによって乗員自らの態度と行動パターンを修正することを目的としている。この訓練によって乗員は特定の状況に直面した場合、何をすべきか迅速に判断を下すことが可能になるであろう。

4.7 Crew Resource Management (CRM)

- 4.7.1 CRM はヒューマン・ファクターの実践的応用である。これは乗員の作業効率向上を促進するため、乗員相互の協調やリーダーシップ・スタイルをどのようにすべきかについて教育することを目的としている。ここでは乗員を単に技術的に優秀な個人の集まりとしてだけでなく、一つの集団として機能させることに焦点を当てている。すなわち CRM は乗員の能力をシナジー効果(Synergy—個人の能力の集合よりも大きな相乗効果を得ること)によって更に向上させることを目的としている。
- 4.7.2 今世紀、航空業界は劇的変化を経験してきた。ジェット機時代の到来、航空機の大型化、技術革新、規制緩和、ハブ・アンド・スポーク構想、セキュリティ上の脅威、業界

のストライキ、超音速旅客機の登場などがそれである。これらの変化が起こる度に、脅威を感じたり、不安を抱いたり、時には怒りを覚える人々もいた。

- 4.7.2.1 CRM が導入された当初も、脅威を感じた人々がいたかもしれない。なぜなら、これが「変化」にあたるからである。しかし、航空機事故原因の統計のなかで人間の機能に起因する事故が大半を占めているという事実、また世界的に CRM 導入後の 20 年間に極めて良好な結果が得られているという事実から、この「変化」は「力」とみなされるようになった。
- 4.7.3 CRM はさまざまな取り組み方ができるが、その中でも必ず取り組まなければならない基本的な要点がいくつかある。それは CRM のコンセプトについて理解させること、特定の技量については必ず体得させること、受講者が互い参加しあうグループ形式を取り入れることである。
- 4.7.4 CRM の概念を理解するためには、いくつかの主要なポイントを理解しておかなければならない。それはシナジー効果（相乗効果）、個人の行動がチームワークに与ぼす影響、コンプラセンシーに起因する安易感がチームに与える影響、利用可能なリソースを見極め利用する方法、チームリーダーとして、また PIC としての機長の法規上、規定上の立場や企業風土及びポリシーといったものが個人、或いは人間関係などに与える影響、更にそれらの要素がチームワークに対して与える影響などである。

CRM によって育成すべきスキルには以下のものがある：

• **コミュニケーション スキル**

効果的なコミュニケーションはチームワークを成功に導くための基本である。文化の相違や階級、年齢、乗員の役職の違い、そして不適切な態度がコミュニケーションの障害となることを説明する。これらの障害に対して乗員は、自尊心を持って、参加意識を持ち、正しい主張と反論のしかた、適切なフィードバック手段を学ぶ事によって、対処することが期待されている。

• **状況認識**

ここでは、まわりの状況を総合的に把握することが強く求められる。特に乗員は、現実と、自分が現実と思っている事象を明確に区別し、他に注意が散ることを抑制し、モニターとクロス・チェックを強化し、また自分自身や他の乗員の incapacitation 特に subtle incapacitation には十分注意を払い対処する必要がある。

• **問題解決と意思決定**

このスキルは、ある制約された時間の中で対立をおさめる能力の育成を目的としている。対立は一時的なものと継続するものがあり、また直ちに処理すべきものと事態を見極めて対処すべきものがある。乗務員は、限られた時間内での判断力を育成することにより安全に事を治める方向で意見の対立を処理する能力を体得することができる。

• **リーダーシップ**

集団が効率的に機能するためにはリーダーが必要である。リーダーシップ・スキルは権威によってもたらされるが、実際にそれが機能するかどうかは様々な要因にか

かっている。その要因とは、ここで習得し実習することが可能な管理・監督能力、企業風土が各人に与える影響についての認識、コンプラセンシーに起因する安易感を避け、かつ壁を作ることなくチームメンバー同志互いに適切な距離を置く技術、各乗員の持つプロとしての技術と信頼への配慮、乗員全員の責任を負い、良い見本を示せる能力などである。これらの技術を向上させることによって、集団の中で部下をうまくスムーズに統率することのできるリーダーシップが育成され、集団がさらに効率的に機能するようになる。

• ストレス マネージメント

利益追求への圧力、飛行に適応できる精神的・身体的健康管理、疲労、社会的制約、環境上の制約などはすべて日常生活の一部になっており、程度の差こそあれ全てがストレスを生み出している。ストレス・マネージメントとはこのストレス要因を認識し自分自身のストレスに向き合い、更に他のメンバーが各自のストレスを管理しようとする際にこれを助けることである。我々の力の及ばないものは受け入れ、変えることの出来るものは変え、同時に両者の相違を理解することによってのみストレスを安全かつ効率良く管理することが出来るのである。

• クリティーク

多くの事例について話し合い、意見を述べたり批評したりすることは何れも知識と理解を深め技術を向上させるために役立つ。CRM では実際に発生した航空機事故やインシデントの事例を取り上げ、問題解決時のジレンマを想定し、参加している乗員が実際にこれをやってみて、更にフィードバック・システムを用いてそれを批評する。これにより周囲の環境に関する認識を高めさせ、類似の問題を把握しそれに対処する体験をさせる。この体験を自分達が実際にそのような状況に陥った場合の問題解決に役立たせることができるのである。

4.7.6 最後に、CRM プログラムを成功させるためには、これをトータルな訓練プログラムとして組み込み、継続的に改良を加え、組織文化の一部として切り離すことのできない存在としなければならない。従ってCRM 訓練は、Set Crew による LOFT と同じく、実地訓練とフィードバック訓練を含んだ定期訓練の一環として確立すべきである。

4.7.7 Line Oriented Flight Training(LOFT)

4.7.7.1 LOFT は CRM 訓練には不可欠な訓練と考えられる。LOFT には CRM の概念が集約されているからである。LOFT は最初から最後まで実際の路線運航を模擬したシミュレーター訓練であり、その中で特に意志疎通、マネージメント、リーダーシップを必要とする状況の再現に重点を置き、運航乗務員に体験させる訓練である。このような訓練内容から、LOFT は CRM の実践的応用であり、LOFT を通じて CRM で習得した原則を実践する事によって強化し、その有効性が確認出来るものでなければならない。

第5章 事故／インシデント調査ならびに報告

5.1 定義

● 事故

搭乗者が飛行の目的をもって航空機に搭乗してから降機するまでの運航間において、以下の状況下、搭乗者が死亡もしくは重傷を負った場合をいう。

－航空機内で発生した場合

－航空機から部品が脱落した場合を含み、航空機の一部が他のものに接触した場合

－航空機から排出されるジェットに晒された場合

ただし、負傷の原因として自然や自己の罪による場合、あるいは他人の罪による場合や、通常の乗員乗客用エリア以外の場所に隠れて密航して負傷した場合を除く。

：航空機の損傷または構造上の不具合で

－機体強度、性能、型式に著しい影響を与え、大修理を必要とする場合

ただし、エンジン、カウリング、補機に限定された損傷や不具合、あるいはプロペラ、翼端、アンテナ、タイヤ、ブレーキ、フェアリングの損傷、機体表面の小さなへこみ、穴な除かれる。

－航空機が行方不明もしくは手に入れることが完全に出来なくなった場合

◆ 原因

事故あるいはインシデントを引き起こした行動、イベント、状態など、あるいはそれらの複合されたもの

◆ インシデント

事故以外に、運航の安全に影響を与えた、あるいは与える可能性のあった事象

◆ 調査

事故防止の目的に行われる、情報の収集分析ならびに、原因の特定を含み結論を導き出す活動、さらに必要な安全性向上のための提言を含む活動

◆ 調査担当

責任を持って調査活動を実施するとともに管理する、認定された資格のある人、委員会などのうち、指名されたもの

◆ 重大インシデント

状況から判断し、ほとんど事故になったようなインシデント。事故と重大インシデントの違いは単なる結果のみによる違いである

5.2 方針

- 5.2.1 あらゆるインシデントは発生事実のフォローアップを通して調査が進められる。事故やインシデントが発生した後は政府による調査が開始され、それに委ねられると同時に、社内においても独立した公式な調査活動を行うことは会社方針の一部として持つべきである。航空会社にとっては、直ちに必要な手順の変更が必要となる場合でも、政府による調査は時間を要する場合がある。また、航空会社が調査を行って、その結果を政府調査機関に代わって報告を行う場合もある
- 5.2.2 航空会社の内部で行われる事故／インシデント調査はCEOの権限の基に Flight Safety Officer によって実施される。
- 5.2.3 組織形態にしたがった内部調査の適切な手順について、このハンドブックは提案を行う。この手順は標準化され、会社のオペレーション・マニュアルに記載する必要がある。

5.3 目的

- 5.3.1 調査は直接的な原因を特定するだけでなく、潜在化している原因や、安全管理システムにおける不適切なものをも見い出さなければならない。
- 5.3.2 その後、適切な防止手順が決められ、再発防止策を取る。
- 5.3.3 事故原因の鍵に対する視点は本質的に事故／インシデントに関連しているかどうかという点に集約して、事故／インシデントの詳細調査を行う。

5.4 事故／インシデントの通知

5.4.1 インシデントの通知と調査

- 5.4.1.1 インシデントは事故を除き、航空機の安全運航を脅かすような、以下、事象の発生である。
- ◆ 乗務員、乗客あるいは航空機の安全を損なう事象で、重傷あるいは重要な損害にまで至らずに終わったような事象
 - ◆ 主要コンポーネントの損傷や不具合によって引き起こされ、それら損傷したあるいは不具合のあったコンポーネントの交換を必要とし、重傷あるいは重要な損害にまで至らずに終わったような事象
 - ◆ 乗務員、乗客あるいは航空機の安全を損なう事象で、特別な対応あるいは幸運によって、事故には至らなかった事象

- ◆ 技術的なあるいは運航上における重大な要素を含んだ事象
- ◆ 乗務員、旅客あるいは第三者に対して精神的な障害を与えた原因となるような事象
- ◆ 報道機関による報道対象となるような事象

5.4.1.2 インシデント事例：エンジン・カウリング、フラップあるいはコントロール舵面の飛散、胴体外板あるいは補助的装置の飛散、高度逸脱あるいは他の航空機の飛行妨害、地上滑走中の小さな事故、地上構造物との衝突による損傷

5.4.1.3 **Flight Safety Officer** は他の管理スタッフの協力を得て、運航中に発生した不具合についてインシデントとして扱うことについて検討する必要がある。

5.4.2 事故の通知と調査

5.4.2.1 航空事故調査は高度に専門的な訓練と熱意が必要であるが、事故の発生に伴う全社的な危機管理の手順については **Flight Safety Officer** の責任範疇ではないので、これらについて全てを記述するのは本書の対象としないこととする。しかしながら、**Flight Safety Officer** はこの手順についての十分な理解をしておく必要がある。もし、事故一単に人命に関わる事故や航空機的全損事故に限らず発生した場合、**Flight Safety Officer** は事故に対応して何を行わなければならないかを知っている者の1人として行動しなければならないであろう。

5.4.2.2 大部分の国の法律では、国の調査機関への航空事故の発生通知は機長、もし機長が死亡あるいは機能喪失をしている場合は航空会社、に責任が委ねられている。従って実質的には航空会社の **Flight Safety Officer** の責任となる。

5.4.3 社内調査

5.4.3.1 ある1つの国に登録されている航空機が他の国で事故を起こした場合、事故調査の方法については ICAO 第13付属書に定められている。その方法は複雑であるが、基本的事項は以下の通りである。

- ◆ 第13付属書に記載のない事項については、2国間の取り決めにより決められる。
- ◆ 事故の発生国が常に調査を担当する者を指名し、事故報告書を準備する権限を有する。事故が公海上で発生した場合、これらの権限は航空機の登録国に存する。
- ◆ 航空機の登録国は代表者を任命し、事故調査に参加する権限を有する。この者は事故調査への参加するにあたり、航空機の運航者、製造者、従業員の組合からの代表を同行する権限を有する。
- ◆ 航空機の登録国は事故の発生国に航空機に関する情報、乗務員に関する情報、運航に関する情報を提供する義務がある。
- ◆ 任命された代表者ならびに同行する援助者は以下の権限を有するべきである。
 - －事故現場への立ち入り
 - －残骸の調査

- －目撃者への調査
- －事故に関連するあらゆるものへのアクセス
- －関連するあらゆる書類の複写
- －調査に対する具申
- －最終報告書、全文の複写
- ◆ 航空機の登録国は事故の分析あるいは発生原因の特定に参加する権限は有さない。これらのことは調査国の権限に委ねられる。

5.4.3.2 ICAO 第 13 付属書の改訂に注意を払い、Flight Safety Officer は上記のいくつかに参画していくことが期待される。

5.4.4 インシデントが発生した場合、全てのスタッフはオペレーション・コントロール・センタもしくは会社によって決められた適切な部署に、可能な限り早急に報告をする責任を有する。

5.4.5 インシデントの報告がされた場合、出来る限り早い機会に調査を開始し、適切な責任を持った現場管理者によって実施される必要がある。

5.4.6 事故やインシデント調査に必要と考えられる場合は、DFDR および、あるいは CVR は航空機から取りおろさなければならない。

5.4.7 事故あるいは重大インシデントが発生した場合は、担当の運航管理マネジャーは図 5.5 に示すフローチャートに従って、緊急連絡リストにある全ての関係者に情報連絡をしなければならない。

5.4.8 担当運航管理マネジャーは安全報告を Fax にて受領したら Flight Safety Officer もしくは彼の代行者に連絡しなければならない。

5.4.9 適切な監督官庁への報告は運航会社の義務である。

5.4.9.1 地上の運航支援者が安全義務違反を犯した場合は（例えば、エンジン運転中に貨物室ドアを開けたり、ランプ内車両による違反を犯したり、地上施設の誤作動をおかした場合など）ランプ安全担当者はそれらの調査ならびにフォローアップに関する主な役割を担う。

5.4.9.2 適切に対応を図るため、機長には以下のことが要請される。

- ◆ ATC との通信によるインシデントの発生連絡
- ◆ 完全な安全報告の作成
- ◆ すみやかに報告できる手段による可能な限りの早急に運航管理部門への連絡

5.5 事故／インシデント発生時の連絡表ならびに責任一覧

責任者	担当	担当者	電話番号
運航部長 (危機管理責任者)	営業部門 広報、 顧客対応、 法務、保険	+ α	一般 携帯 社内呼び出し
技術部長	営業部門 法務、保険	同上	同上
チーフ・パイロット	監督官庁 運航乗務員 (情報)	同上	同上
Flight Safety Officer	調査 運航乗務員 (文書、情報)	同上	同上
管理マネージャー	保安 緊急手順	同上	同上
フリート・マネージャー	乗務員福利厚生 運航分析 MEL 手順	同上	同上
技術マネージャー	技術的分析 整備基準、手順	同上	同上
運航マネージャー	運航状況 情報連絡	同上	同上
人事マネージャー	個人経歴 福利厚生	同上	同上
チーフ客室乗務員	客室乗務員 (情報) 客室乗務員福利厚生 客室業務手順	同上	同上
機長	運航管理センターとの連絡 ASR 報告 文書化 証拠の保存 乗客、乗員の福利厚生	担当官庁、 支援調査団 との連絡員	報道機関へは対 応しない
総務代表	広報	同上	同上

5.6 事故／インシデント調査方法

5.6.1 事故や重大インシデントが発生した場合あるいはインシデントの原因調査を必要と判断した場合、安全部門のトップである Flight Safety Officer は調査レベルを決定しなければならない。

調査を担当するものは以下のもののうちから選ばれる

- ◆ Flight Safety Officer
- ◆ Flight Safety Officer を代行する運航安全の調査担当者

- ◆ 運航部門および、あるいは整備部門の代表（団）
あるいは **Flight Safety Officer** あるいは彼の代行者を長とする調査委員会、なおこの調査委員会には、運航部門、整備部門からインシデントの関係者が参加する場合もあるが、その場合、運航のプロセスに直接関与しないもの（すなわち、フリートの管理者や訓練の管理者は適任ではない）でなければならない。

5.6.2 関係協会からの代表も必要な場合はオブザーバーとして、ここで知り得た情報についての秘匿性を維持することを前提として、インタビューや調査に参画することができる。また、調査活動に参加あるいは調査委員会委員長として活動するために、業務配分が考慮されているべきであり、もし不十分な場合はこの件について **Accountable Manager**（社長）に申し出ておくことが大切である。

5.6.3 調査を担当する者は、なぜ事故や重大インシデントなどが起きたのか、インシデントなどが発生した状況、環境などを調査し、それらの直接的な原因や潜在的な原因を明らかにし、それらの調査結果を **Accountable Manager**（社長）に報告しなければならない。

5.6.4 調査報告書は運航部門、あるいは整備部門の責任者たちによって見直しをされ、安全に関する提言が全て記載されているか検討されなければならない。しかしながら、それらの責任者によって、安全提言が必ずしも必要でないと判断された場合は、その判断理由について **Accountable Manager**（社長）および調査担当者に説明を行わなければならない。**Accountable Manager**（社長）は報告書の最終的な責任権限を有する。

5.7 準備

5.7.1 事故／インシデントの報告があったら **Flight Safety Officer** は直ちに、あらゆる関連書類が収集され、いつでも見ることが出来るように確認する責任がある。このリストは完全なものではないかもしれないが、基本的な事項が含まれている。

- ◆ **Air Safety Report** の原紙
- ◆ 乗員証言
- ◆ 乗員免許の詳細および訓練記録
- ◆ 目撃者証言
- ◆ 写真
- ◆ 運航書類（ナビゲーション・ログ、ウェイト・バランス・シートなど）
- ◆ 運航／整備規定、チェックリスト

5.7.2 必要な場合、以下書類

- ◆ 関係する **DFDR** アウトプットおよび **CVR** 記録
- ◆ **ATC** 録音テープまたは記録
- ◆ **ATC** レーダーの飛行航跡記録

5.8 事故調査報告書

5.8.1 事故調査報告書は ICAO 第 13 付属書に従って、以下の章立てによって作成されるべきである。

1. 事実に関する情報

1.1 飛行の経過

以下の情報を含む概要の記載。

- －フライト・ナンバー、運航形態、出発地、出発時刻（ローカル時刻、UTC）、目的地
- －運航準備状況、運航状況および事故に至るまでの事象、適切であるならば進入経路の重要な部分に関する再現データ
- －場所（緯度、経度、高度）、事故の発生時刻（ローカル時刻、UTC）
昼夜

1.2 負傷者数（以下の表を数字で埋めること）

負傷者数	乗員	乗客	その他
死亡			
重傷			
軽傷以下			

Note: 死亡者はこの事故により直接的に死亡した全ての者
重傷は第 13 付属書第 1 章に定めるところによる。

1.3 航空機の破損

事故による航空機の破損状況（破損、重要な損傷、軽度な損傷、無傷）。

1.4 その他の損傷

航空機以外に発生した損傷の概要。

1.5 関与した人に関する情報

- a) 各運航乗務員に関する情報（年齢、免許更新期限、機種、定期検査日、飛行時間／総飛行時間、機種別飛行時間、勤務時間に関する情報）。
- b) その他の乗務員に関する資格および経験の概要。
- c) その他、この事故に関与した人、運航支援者、整備士などの情報。

1.6 航空機に関する情報

- a) 航空機の耐空証明、整備記録に関する情報（当該飛行中およびそれ以前に発生した不具合、特に事故に関与したと考えられる不具合）。
- b) 性能に関する情報、特に事故が発生した運航について、重心位置がリミ

- ット内にあったか否かの情報。
- c) 使用燃料の種類。

1.7 気象に関する情報

- a) 飛行時の気象条件が的確に示されるような予測、実況気象図ならびに運航乗務員に提供された気象情報。
- b) 事故の発生した時の明るさ（日中、夜間、薄暮）。

1.8 航法援助機器

ILS、MLS、NDB、PAR、VOR や地上の目視援助施設などを含む航法援助機器に関する情報並びに当該飛行時の有効性。

1.9 通信

航空機移動通信および地上援助通信に関する情報並びにその有効性。

1.10 空域に関する情報

空域に関して、その施設や状態など、あるいは空域以外の離着陸の領域に関する情報。

1.11 フライト・レコーダー

航空機におけるフライト・レコーダーの取り付け位置、および回収時の状態ならびにデータの使用可否に関する情報。

1.12 残骸の状態ならびに衝撃に関する情報

事故現場に関する一般的な情報、残骸の飛散状況、部材の破損あるいは機器類の不作動を示すような情報。衝撃によって航空機が破壊した事を示す必要がない限り、残骸のうち関係のないものについては、その発見場所や状態に関する詳細は通常必要がない。図表類、写真を参照として添付すること。

1.13 医学ならびに病理学的な情報

調査した結果の関連する情報を含めた、簡潔な情報。

Note: 運航乗務員の免許に関する医学情報は 1.5 項の関与した人に関する情報に含まれる

1.14 火災に関する情報

火災が発生していた場合は、火災の発生した状況ならびに消火器具とその効果に関する情報。

1.15 生存に関する情報

捜索、救出に関する情報、怪我の程度と乗員、乗客の位置、座席および座席のシートベルトなどの損傷に関する情報。

1.16 試験、研究調査

試験、研究調査の結果についての概要。

1.17 組織、管理体制に関する情報

航空機の運航に影響のある組織、管理体制などに関する情報、例えば組織形態に関しては、運航会社だけでなく航空管制サービス、空路、空域、気象に関するサービス部門や監督官庁も含まれる。組織に関しては、その組織、機能だけでなく、人的資源、経済的状況、経営方針と施策および法的な枠に関する情報を含むこと。

1.18 その他の情報

以上 1.1 から 1.17 に含まれていない関連情報。

1.19 有効、効果的な調査方法

事故調査において、有効、効果的な調査方法が取られた場合、これらの方法を採用した簡単な説明を示し、1.1～1.18 の各項目毎に調査結果と調査方法に関する特徴的な点を呼び出しておくこと。

2. 分析

1 項に述べた事実に関する情報で結論あるいは原因を決定するのに適切であると考えられる情報について、分析を行なうこと。

3. 結論

調査によって明らかとされた事実認定および原因のリスト。原因のリストには直接的な原因ならびに潜在的なシステム原因を含むリストを記載すること。

4. 安全勧告

適当な場合は、事故防止のための勧告および是正処置を簡潔に述べること。

補記

適切である場合には、事故報告を理解していく上で必要な情報を含め記載すること。

注：上記の各項目はこの順序にしたがって報告書に記載されること。事故/インシデントに関連しなくとも、これらの情報は報告書に含まれるべきである。

また、適当な場合は関連がなくともこれらの情報に従って、定義を述べておく必要がある。

5.9. 事故調査担当者の携行品キット

5.9.1. 調査担当者の携行品キットは彼らが任務を実行する場合、いつでも使用することができるように会社の中に準備されていなければならない。このキットには少なくとも以

下のものが含まれている事。

衣類および個人アイテム

- ・ 保護具（使い捨て品）
- ・ 保護具（再使用可能品）
- ・ 防水ズボンおよび防水オーバージャケット
- ・ カバーオール
- ・ 蛍光
- ・ ビニール手袋
- ・ 工業用作業手袋
- ・ 工業用作業靴
- ・ ゴム長
- ・ マスク
- ・ 羊毛帽子
- ・ 軽いオーバージャケットとズボン
- ・ パスポートと予備の写真
- ・ 切符
- ・ クレジット・カード
- ・ 予防接種記録
- ・ 現金、トラベラーズ・チェック、クレジットカード・メモ
- ・ 名刺
- ・ 旅行証明
- ・ 医薬品
- ・ サングラス、眼鏡、保護眼鏡
- ・ 防虫剤
- ・ 洗面用具
- ・ タオル

事務用品

- ・ クリップ・ボード
- ・ 耐水性カラー・マーカーペン
- ・ サインペン、ボールペン、鉛筆
- ・ 透明プラスチック紙入れ
- ・ メモ帖
- ・ ステップラー、針
- ・ 事務用封筒
- ・ 固縛ラベル
- ・ 紐（500m）
- ・ 地図あるいはそのエリアの平面図－詳細な地勢図が望ましい
- ・ 会社の緊急手順マニュアル
- ・ ファイル・フォルダー
- ・ チョーク

- ・消しゴム
- ・携帯電話
- ・紙挟みおよび輪ゴム
- ・ピン
- ・ものさし

器具類

- ・懐中電灯および予備の電球
- ・電池式テープレコーダー
- ・カメラ—ポラロイドまたはデジタル、ならびに予備のフィルム／メモリー
- ・35mmフィルム用カメラおよびフラッシュと予備フィルム
- ・ビデオ・カメラ
- ・UHF バンド携帯ラジオおよび予備バッテリーパックと充電器
- ・100m巻き尺
- ・荷物運搬用カバン
- ・ラベルならびにサイン
- ・モデム対応の携帯電話、および予備バッテリーパック
- ・FAX および E メール対応のラップトップコンピューターならびに予備バッテリーパック
- ・電卓
- ・コンパス
- ・双眼鏡
- ・ナイフ
- ・電話帳
- ・マッチ
- ・缶切り
- ・プロッター
- ・南京錠
- ・鏡
- ・計測用テープ
- ・虫眼鏡
- ・水筒およびコップ
- ・呼び笛
- ・ツール
- ・プラスチックの袋と紐
- ・マグネット

重要な注意点：

米国およびカナダでは保護具（PPE）を必ず携帯しなければならない。血液により伝播される病理的感染から調査官を保護する為にPPEは必ず着用しなければならない。PPEは使用する前にその着用方法について指導を受けなければならない。PPEを適切に着用していない調査官は事故現場に立ち入ってはならない。

5.9.2. 調査官の出発時のチェックリスト

ブリーフィング

事故

局地的な情報を含む天候
合流地点ならびに連絡に関する情報
管理体制ならびに法

日程

(必要によって) 個人的な安全管理

旅程

予約 (必ず往復のチケットを入手すること)
現金、トラベラーズ・チェック、クレジット・カード
パーソナル・チェック

ビザ

必要か否かの確認 (旅行代理店もしくは航空会社にて確認が可能)
必要な場合の遅延
医療に関する事項
旅行用医薬キットの入手

Doxycyclene

個人携帯医薬品
携帯する個人的な貴重品および必需品
荷物の確認 (荷物の内外にラベル)
チェックリストによる確認
キャンセルに関する約束
仕事
個人
医学

5.9.3. 調査官は全員 HBV の予防接種を受けていなければならない、また血液により伝播される病理学的訓練プログラムを受講していなければならない。

第6章—緊急時の対応と危機管理

6.1 一般

6.1.1 商業航空運送事業は、ほとんど全てと言って良いほど公共の信頼の上になりたっているため、どのような事故も重大な衝撃を与えることになる。顧客の輸送を行わない航空会社ですら、パイロット、整備員、スケジューラーと会社間でお互いを信頼する同意書を結び運航が行われている。全損事故となってしまう大事故では人々の苦しみや人命が失われることが伴い、必然的に航空に対する顧客の信頼を失ってしまうこととなるが、事故を起こした組織が一番苦しむこととなる。これらの理由により、どんな航空関係の組織にとっても危機を効果的にのりきる危機対応計画を作成しておく、いざという時にそれを実行に移すことが大変重要となる。

6.1.2 過去の事故の事例では多くの組織が事故を処理する要領を作成していないことが判明している。この原因は人的資源がないか、あるいは適正な組織となっていないか、または両者である。この章の目的は危機管理計画を作成し実行する実用的なガイドラインを提供することにある。

注：企業により企業構造や組織としての要求事項が異なるので、これらのガイドラインはそのままではなく、当該組織の実情に合わせそれぞれの組織が更に発展させねばならない。IATAの緊急時マニュアル（Emergency Response Manual）（2000年末迄に発行予定）参照のこと。

6.1.3 発展途上の組織では Flight Safety Officer が企業の緊急時対応と危機管理手順書の立案を任されることになる。大きな確立された組織の場合は、通常この種の手順書は独立した緊急時対応部門の責任となる。これら手順書の作成は、高度に専門的な時間のかかる仕事である。従って、外部専門家に請け負わせることをまじめに考えるべきである。

6.1.4 飛行ルート上の全ての地方空港の緊急時対応計画の手順も含め、全ての手順書は一冊の会社としての緊急時対応マニュアルとしてまとめ、全ての関連部所に配布されること。このマニュアルにはコードシェアリングやアライアンスを組んでいる相手方の手順書も含めること。大事故対応をする責任のある個人あるいは結果的に巻き込まれることになる責任のある個人はこのマニュアルの内容につきよく知っておく必要がある。この緊急時対応計画は定期的に訓練し、その完成度と適切に機能することを確認する必要がある。（実地訓練および机上訓練）

6.1.5 小さな航空会社や貨物輸送事業者そしてビジネス機運航会社の場合、電話による問い合わせやメディア関係の問い合わせは、それほど対応に苦慮する必要はないかもしれないが、比較的良好に知られている航空会社にもし事故が発生すると、一般市民からの電話問い合わせが数万件に及ぶことを考慮しておく必要がある。そのため、当該航空会社は一般の電話問い合わせを受ける料金の不要な電話を契約するなり、提供する必要があるかもしれない。そして電話の対応には訓練を受けたスタッフを充分用意し

なければならない。会社のウェブサイトにはこの出来事に関する情報だけを扱うリンクを張ることも考えねばならない。又、緊急時対応専用のウェブサイトを作ることも考えねばならない。そしてこの情報は危機管理センター（CMC: Crisis Management Center）で管理、コントロールされねばならない。専門の緊急時対応センターのある国営の大きな航空会社では、一般の電話問い合わせに対する対応窓口と当局との連絡窓口を、外部契約を利用して行うことも考えられる。

6.2 責任

6.2.1 事故やインシデントが発生した場合に従うべき手順書（5.5 節の運航手順の例参照）は組織として備えているかもしれないが、ほとんどのケースでは死亡事故が会社全体に与える事故後の影響についてほとんど考えられていない。特に小さな組織に与える影響は計り知れない。

6.2.2 空港：ICAO の第 1 4 付属書には空港開設に当たって開港前に空港又は空港近辺で発生する航空機事故について取り扱う緊急計画を備えておくよう記述されている。もしある組織がこれら ICAO 加盟国の空港を使用するときには、希望すれば次に述べる項目のプランが閲覧できる。

- ・警察、消防、救急サービス
- ・病院と霊安室
- ・軍事サービス
- ・宗教と福祉
- ・輸送と運搬請負業者
- ・サルベージ会社
- ・外国の大使館、領事館、公使館

6.2.3 空港当局は事故発生時には緊急調整センター（ECC: Emergency Co-ordination Center）を設置し、事故後の処理活動の組織化、コントロールはここが中心となっていくこととする。又、このセンターは一時的に生存者、その家族、友人を収容できる場所（待合室）を設置しなければいけない。

6.2.4 運航：運航している全ての空港の緊急時プランに精通しておくことはその組織の責任である。もし事故が発生したら、航空会社やその組織の責任者は空港の緊急調整センター(ECC)に連絡し、空港当局および他の関係する機関の代表と連絡をとりながら活動を行うこと。

6.2.5 その組織の緊急時対応手順は即座に実行に移すこと

6.2.6 航空会社あるいは運航管理組織は以下の事に責任がある。

- ・事故機および残骸の撤去とサルベージ
- ・事故機に搭載された危険物に関する情報の提供
- ・インシデントに関する報道機関への情報協力
- ・地域の税関、入国管理、郵便局への通報

- ・犠牲者の支援：組織の長は以下のことを責任を持って行う必要がある。
 - 生存者の親戚を生存者を保護している場所に案内すること
 - 必要により仮泊できる施設の提供
 - 事故による犠牲者の手助けのため病院で付き添うこと
 - 生存者の近親者、他の親族、友人への通報
 - 事故現場の近くまで親族を輸送する手配をすること
 - 死亡した犠牲者の遺体を居住国へ送還すること

注： 国によっては、事故に遭遇した航空会社は亡くなった犠牲者の近親者に通報する義務がある。

6.2.7 上記項目を責任をもって行うためには、その組織は以下を設置し、装備して置く必要がある。

- ・本社に危機管理センター（CMC）を設置しておく
- ・空港に地域インシデント管理センター（LICC: Local Incident Control Center）を設置し、本社と空港当局の緊急調整センター（ECC）と協調して活動する
- ・移動支援と事故調査チームの設置

6.3 会社の緊急時対応組織の例

6.3.1 事故発生時対応する必要があるのは基本的に次の3つの部門である。

- ・本社 — 会社の危機管理センター(CMC)の活動開始
- ・地方 — 空港の緊急調整センター（ECC）と連携をとり、地域インシデント管理センター（LICC）の活動開始
- ・移動チーム — 会社のインシデント支援チームの活動開始と事故現場への派遣

6.3.2 危機管理センター（CMC）：危機管理センター設置のため安全な本社のオフィス・スペースを確保すること。危機管理センターは次のように分割されても良い。

- ・インシデント管理センター（ICC）
- ・メディア情報センター（MIC）
- ・お客様情報センター（PIC）
- ・地域インシデント管理センター（LICC）連絡係
- ・技術連絡係

6.3.3 旅客航空会社の危機管理センターチームは通常次のような構成となっている：

- ・社長
- ・運航本部長
- ・営業本部長
- ・管理部門担当役員
- ・安全担当役員
- ・保安担当役員

- ・技術担当役員
- ・広報担当役員
- ・顧客担当役員

6.3.4 危機管理センターは全ての外部あるいは内部の情報の調整、報道、事故への対応に責任をもつ。危機管理センターは

- ・必要な特別便の手配をする。
- ・運送支援チームに出発前に指示を与え、派遣する。
- ・一般からの問い合わせに対応する。
- ・メディアへの発表を用意する。
- ・事故現場と現場に一番近い空港へ連絡をとる
- ・事故の推定原因、その結果および死傷者の鑑定に関する関連情報を収集し分析する。

6.3.5 オフィス用の家具や文房具に加え、危機管理センターの備品としては：

- ・ARINC/SITA 回線と専用のアドレス
- ・十分な数の電話と FAX 機器
- ・個人用コンピューター(PC)
- ・移動対応チーム用事故原因調査キット及び野外キット
- ・会社の関連する全てのマニュアル類
- ・内線及び外線電話帳
- ・事故現場、本社、UTC 時刻を示す正確な壁掛け時計
- ・全てのニュース局、全ての天気予報局にチャンネルを合わせたテレビ
- ・航空図

6.3.6 危機管理センターは常時一定水準の体制を維持すべきである。そのため一度立ち上げると何時までになるか分からない期間、24 時間体制のマンニングが必要となることを考えにいれておくべきである。従って、シフト勤務となる交代要員を指名しておかねばならない。

6.3.7 地域インシデント管理センター(LICC)：このセンターはインシデントが発生した空港の支店長室の延長となるものであり、危機管理センター(CMC)や空港の緊急調整センター(ECC)と連絡をとるための十分な通信設備を備えていなければならない。通常業務に加え LICC をシフト体制で維持するためには、支店の要員を増強する必要がある。移動支援チームが到着するまでの初動の段階では、仕事がオフの支店の人員を呼び出して行われることとなる。

6.3.8 移動支援及び事故調査チームは次の要員から構成される：

- ・航空安全担当者
- ・技術専門家
- ・当該機種担当および/あるいは訓練課長（理想的には両方）
- ・インシデント発生空港でインシデント対応業務（例えば LICC 業務）をするスタッフの支援をし、通常の運航業務を維持する手助けをするボランティア及び国の航空機事故調査組織のメンバーと犠牲者認識チーム（この章末の注記参照）

- 6.3.9 移動支援・事故調査チームは最も早い方法で移動し、本来業務からかなりの期間不在となることを考えておかねばならない。又、野外での業務に備えた準備をしておかねばならない。(5.9 節参照)

6.4 事故対応ガイド

- 6.4.1 運航管理（FOC）はたぶん最初に事故の情報を受けることになる。考慮すべき点；事故の一報は本来の組織と全く関係のない誰かから来るかもしれない点。報道関係者や新聞記者から一報が入ることが多々ある点。一報を受けたら関係担当者の呼び出しを危機管理センターのメンバーから始める点。ここから次々と事故連絡網に従って全ての関係組織と人々に伝達される。
- 6.4.2 報道関係者への対応はぶっきらぼうになったり不作法になってはいけない。報道関係者の最初の質問は対応する側の人々が往々にしてガードをはずした状態となり、又、質問は詮索好きであまりに熱心すぎると感ずるかもしれないが、広報担当者にお返ししますと答えても良いし、単に次のように答えておくのも一時的には十分である。

「ただ今、当社の機体が事故に遭遇したとの一報を受け取りました。当社と致しましても本社で詳細な情報を収集しておりますので、詳しいことが判明次第報道関係者の皆様にお伝え致します。」

報道関係者からの最初の電話に答える人は質問に対し、たじろいだり、おたおたしたように感じさせないこと。もしも平静が保てないのであれば、記者をちょっと待たせ電話を即座に他の人に回すこと。危機の間中ずっと運航部門の業務が専門家らしく、思慮深く遂行されているようにカメラに写ることが大切である。

- 6.4.3 報道関係者に対し最善の情報源であるよう努め良い関係をつくること。出来るだけ早く、一般の人に対し正確な情報が得られる手段を提供すること。例えば無料の電話回線とかウェブ・サイトを作り、頻繁に情報を新しいものに置き換えること。
- 6.4.4 即座に利用できるようにし、
準備良く！
正確に！
協力的に！
- 6.4.5 オフレコで裏話をしないこと。

6.5 本社事故対策チームのガイドライン：(C.A.R.E.)

- 6.5.1 全ての重要な業務を確実にを行う方法として多くの会社で採用されているのが“C.A.R.E.”と呼ばれる方法である。“C.A.R.E.”とは Confirm(確認)、Alert(警報)、

Record(記録)、そして Employees(従業員)の頭文字をとったものである。
“C.A.R.E.”の詳細は付録.Fに載せているので参照願いたい。

6.6 小さな組織での緊急時対応

6.6.1 この節は小規模な運航者あるいはビジネス機運航者等未だ全社的な危機管理計画を構築していない運航者を対象としている。計画を構築するためにコンサルタントを利用するのも良い考えである。

6.6.2 上級役員

- ・ 対策チームの次のメンバーあるいは代理（法的代理人）に電話し、通知されたメンバー各員の名前と電話番号を知らせる。全ての**上級役員は報道関係者との対応の仕方の訓練を受けること。**
- ・ 事故あるいはインシデント発生後 24 時間以内に可及的速やかに記者会見を設定すること。犠牲者とその家族を気遣い、事実のみを述べること。オフレコの裏話はしないこと。**2,3 の質問に答え、あとは広報担当者を指名し追加質問に答えさせること。**他の一般情報、例えば次のようなものを詳しく説明することも良い。
 - － 会社の機材使用方針（企業としての生産性向上を目的とした）
 - － 記者達に航空関連組織の説明や FSF(Flight Safety Foundation)の紹介をし、航空安全の統計などここ（FSF TEL: +1-703-739-6700）で情報を入手できることを知らせる。
 - － 運航乗務員の平均経験年数
 - － 運航乗務員のレカレント訓練のプログラム
 - － 使用機材の型式と使用年数
- ・ 会社従業員に内部情報を発行すること
- ・ 取締役や他の役員に適宜情報を流すこと

6.6.3 法的代理人

- ・ 対策チームの次のメンバーあるいはその代理に電話し、通知されたチーム・メンバー各員の名前と電話番号を知らせること。
- ・ 航空保険請求専門家と協力し、運航乗務員から供述をとること。航空事故調査官との討論で運航乗務員の代理をつとめること。
- ・ 第三者の障害や財産の損害の情報を収集すること。
- ・ 行政当局および事故調査当局に知らせること。破壊行為、人質、爆発物等の犯罪の場合は警察に知らせること
- ・ 行政当局と事故調査当局に知らせるときには事実のみ知らせること。予見したり、自分の判断で結論を出さないこと。
- ・ ICAO 第 13 付属書のガイドラインと NTSB の規則 Part830 もしくはその同等の規則に従うこと。

6.6.4 事実の保存

- ・ チーム・リーダーが運航本部の飛行に関する記録を収集していることを確かめること
- ・ 航空保険請求専門家と一緒に残骸が保存されていることを確かめること

6.6.5 航空保険請求専門家

- ・ 対応チームの次のメンバー（人事担当者）又は代理に電話し、通知されたチーム・メンバー各員の名前と電話番号を知らせること。
- ・ 航空保険取扱業者および事故現場にもっとも近い請求事務所を知らせること
- ・ 航空保険証券の条項を再確認すること

6.6.6 人事担当者

- ・ 対応チームの次のメンバーか代理（広報担当者）に電話し、通知されたチーム・メンバー各員の氏名・電話番号を知らせる。
- ・ チーム・リーダーあるいは運航スケジューラーから乗客と乗員の正確なリストを入手する。正確な名前と連絡電話番号を確認する。
- ・ 各人の医療的状态を把握する。
- ・ 事故の犠牲者の家族に会って通知することを手配する。この目的のために、会社の担当者、地域警察、赤十字等を利用する。もしこれが不可能なら、家族に電話で連絡する。折り返し電話以外の伝言を頼まないこと。
- ・ 家族が即座に必要なものに敏感に反応すること
 - 犠牲者のご主人か奥さんなら事故現場に向かう航空券の手配
 - 子供を学校か託児所に迎えにゆくことを申し出る。
 - 犠牲者の家族が選ぶ牧師に知らせる事を手配する。牧師は精神的打撃を受けた家族の相談役として家族の本当に必要とするものを聞き出しやすい。
- ・ 精神的打撃について犠牲者の家族が相談できる相談員の手配を考慮する。
- ・ 病院と協力し、集団としての健康管理を手配する。
- ・ 運航乗務員の個人記録のコピーを自分用としてもっておくこと。又、将来参照することを考慮して原紙は安全な場所に保管すること。

6.6.7 広報担当者

- ・ 対応チームのリーダーに電話をする。このことによりチームメンバー全員が連絡を受けたことを確認できる。 チームメンバー各員の名前と電話番号を知らせる。
- ・ 報道関係者に対する声明を準備する。事実のみを述べること。事故やインシデントの推定原因について推測してはいけない。事故原因についての決定は事故調査当局の発表を待つと説明すること。
- ・ 声明文は次のようなものになる。

「私共の航空機一機が事故（インシデント、脅迫）に会ったとの報告を受けております。搭乗者のご家族の方々にはご心配の事とお察しいたします。私共はただいま

搭乗者のご家族の方に連絡をとる作業を行っております。当該機には（ ）人のお客様と（ ）人の運航乗務員が搭乗しておりました。」

「当該機は（ ）空港から（ ）空港行きの飛行を予定しておりました。ただ今入手しております情報は以上のとおりです。私共は即座に緊急対策本部を設置し、事故調査当局と協力し事実関係の正確な把握につとめております。判明した事実はわかり次第報道機関の皆様にもお知らせ致します。ただいまの所次の記者会見は明日（ ）時を予定しております。」

- ・手順の全ての段階でチェックリストが作られていなくてはならない。これらのチェックリストは緊急時対応マニュアルの一部を構成するものである。計画が立案されたらネットワーク全体での訓練を少なくとも年に一度実施し問題なくシステムが正常に機能することを確かめること。
- ・チームの個人名や連絡先は変わるので、連絡先やチーム構成員名簿は頻繁に最新のものに改定すること。

第6章 注記

1. 適切な緊急時対応手順は今まで述べてきた情報をもとに作成されるかも知れないが、その作成は容易な仕事ではない。どの手順を採用するかは、組織の大きさ、企業の構造、路線網、運航の方式、運航者の所属国だけでなく事故の発生した国の広く使われている規則を考えて決めること。これらを考えにいて、運航者自身のニーズに合った現実的な手順を提案し、訓練を行うため専門組織の援助を得ることも勧められる。これらサービスを提供している組織に関する情報は付録の B を参照されたい。

2. 航空災害に対する米国の家族援助計画

1996年制定の航空災害被災家族援助法と1997年制定の外国航空会社被災家族支援法に、航空災害が発生したときのNTSBの被災家族支援室の役割が規定されている。その役割は当該航空会社と現地地方政府に人的支援を行い協力することにより、地方政府の責任管轄を保ちながら航空事故専門家集団として中核となって働くことにより、犠牲者とその家族の援助をすることであると定められている。現在では、米国の航空会社と米国に乗り入れているあるいは米国発の航空会社だけに適用されているが、この規定は業界の標準となりうるものである。実際、外国の航空会社で、米国に飛んで来ないにも拘わらず米国の法規と同等の手順を遂行している所がある。

NTSBの仕事は次のことを含む：

- ・連邦政府の援助の調整をし、航空会社と家族のメンバーとの連絡役をする。
- ・被災家族と支援チームの輸送、宿泊、食糧等につき航空会社と調整する。
- ・連邦政府の支援スタッフと航空会社の支援スタッフとが協力し、共同被災家族支援業務センター（JFSOC: Joint Family Support Operations Center）を形成する。
- ・地方および州の当局と援助活動について調整する。
- ・毎日調整会議を行う。
- ・被災家族に対し説明会を開催する調整を行う。

- ・ 事故調査官の現場検証の調整を行う。
- ・ 被災家族支援に関する件で報道関係者に情報提供を行う。
- ・ 被災家族の連絡先を維持し、必要により改訂を行う。

航空会社の仕事は次のことを含む：

- ・ 一般の人々に常に進展状況を知らせること
- ・ 被災家族が報道関係者や歓迎されない勧誘員から保護され、家族支援センター(F A C: Family Assistance Center)を設置し、被災家族を守ること。
- ・ 共同被災家族支援業務センター(JFSOC)が、通信・輸送・宿泊・食事等の支援を行うように準備する。
- ・ 被災家族が現場に到着するとき出迎え、現場にいる間連絡できる連絡員を決める。
- ・ 現場に行かない被災家族と連絡をとり続ける。
- ・ 被災家族の精神的健康サービスを提供する米国赤十字との調整を行う。
- ・ 米国赤十字と組んで各支援医療施設での共同連絡員を確保する。

連絡先

NTSB
Office of Family Services
住所：490 L'Enfant Plaza East SW
Washington, DC 20594
USA

Tel: (202)314-6185
Fax: (202)314-6154

NTSB 24 時間通信センター

Tel: (202)314-6290

第7章ーリスク・マネージメント

7.1 定義

7.1.1 リスク・マネージメントとは、企業の資産や収益能力に脅威を及ぼす可能性のあるリスクを把握し、分析を行い、これらのリスクが経済面で脅威を与えないように排除し、或は許容レベルに維持するように管理することと定義することが出来る。この場合、企業とは航空会社のことを指す。リスク・マネージメントの方法とは、航空会社の運営に伴うリスクの把握、分析、評価、管理に努めることにより、最高水準の安全性を達成しようというものである。絶対的な安全達成は難しいという事実は認めざるを得ないが、運航全般にわたる適正な安全性の達成は可能である。ここに述べる安全運航のためのプログラムを採用し、この手法を入念に適用し実行することにより、航空会社の運営に伴う安全阻害要因と危険を抑制し、最小限に止めることが可能となる。リスク・マネージメントの方法に関する詳しい討論は、Appendix Eを参照されたい。

7.1.2 「リスク(**risk**)」という言葉の辞書による定義は以下のように多様である。

- ハザード、危険、損失または人的被害の可能性
- 損失の可能性の度合い
- 損失または脅威をもたらす可能性のある人物、物体または要因
- 危険にさらすこと
- ある行為によって不幸な結果をこうむる可能性

そして「ハザード(**hazard**)」は次のように定義されている。

- 危害を及ぼす可能性が存在する状況
- 危険にさらすこと

7.2 リスクの真の代価

7.2.1 ある保険会社が以下のような計算を行なった(1998年の資料)。

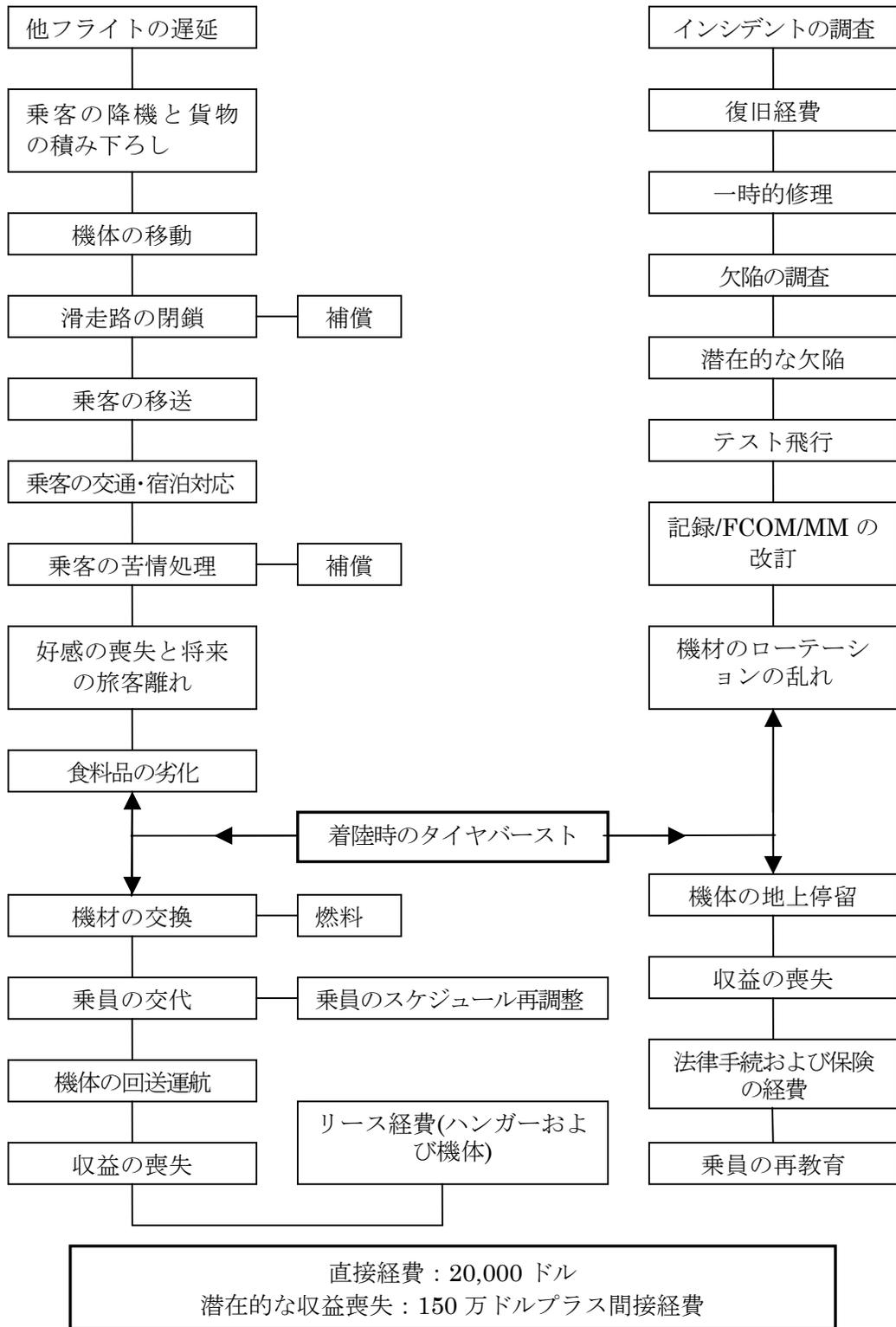
- 駐機場でのインシデント一つをとっても、業界全体で1年間に30億ドルの経費がかかっている。1機あたりでは、30万ドルの計算になる。
- 間接経費、保険適用外の経費、収益の喪失その他を合計すると、直接経費の少なくとも20倍の経費がかかるものと思われる。

7.2.2 例：

事例	直接経費	間接経費
機内食配送トラックが航空機に衝突	17,000 ドル	230,000 ドル
Taxiing 中に他の航空機と衝突	190 万ドル	490 万ドル
作動中のボーディングゲートが 駐機中の機体に衝突	50,000 ドル	600,000 ドル
プッシュバック中に牽引車が 機体と衝突	250,000 ドル	200,000 ドル

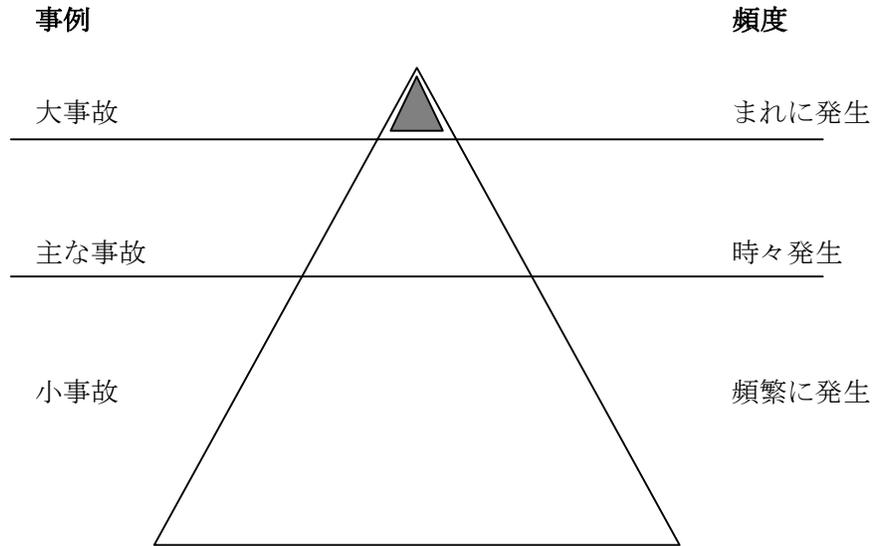
- 注：1. 上記の事例は、駐機場で発生する最も一般的な事故だけを取り上げている。駐機場に於ける各種業務のため、1 つのゲートに年間 100 万台以上の車両が出入りしなければならない。にもかかわらず、その管理、連携が十分でないという事実は、一般に認識されていない。
2. これらのインシデントが遠隔地で起こった場合、直接経費、間接経費は相応に増加する。

7.2.3 典型的なインシデントとその結果として予想されるさまざまな出来事

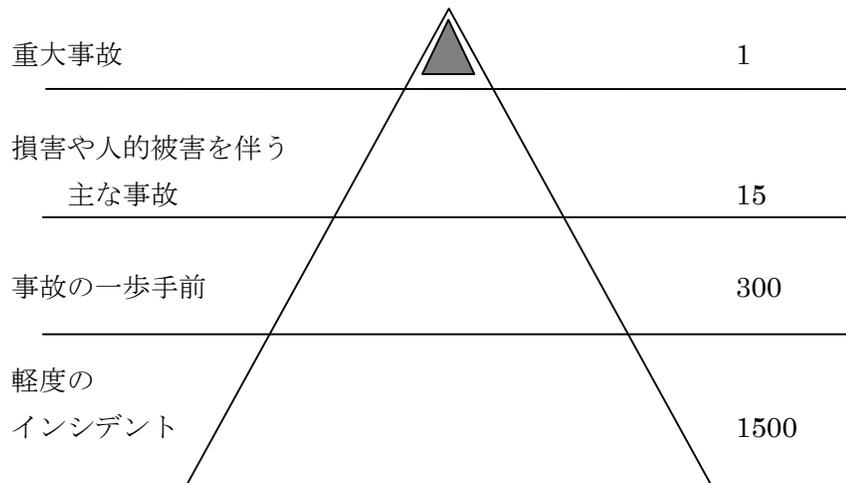


7.3 リスクの図式化

7.3.1 下の図は事例とその頻度を比較したものである。



7.3.2 他の事故統計図*では以下のようにになっている。



*資料提供：NTSB

7.4 総括

7.4.1 以下の要因により安全阻害要因は実際の危険に繋がる。

- 人
- 操作手順
- 機体および装置
- 自然界に起因する要因

7.4.2 人は以下に係わる欠陥が原因となり最大の危険要因となる。

- 精神的姿勢
- 動機づけ
- 認知
- 能力

7.4.3 Flight Safety Programme は、安全に係る出来事を記録、監視し、評価する手順を通じ継続的にリスク・マネージメントを行う手段と捉えることができる。しかしリスクの評価は難しい作業であり、リスク・マネージメントを専門とする会社のアドバイスを受けるのが最善の方法である。航空会社は、リスク・マネージメント・プログラムを以下のような各分野での改善・向上に役立てることができる。

- 訓練および職業意識
- 社内風土と精神的姿勢
- 航空会社の経営評価能力
- 損失の防止と管理
- 検査の手法

7.4.4 航空会社には以下のような利益がある。

- より安全な運航
- 経費節減
- 賠償請求の減少
- 健全なリスク・マネージメント風土の確立
- 企業に対する信用の強化
- 新たなビジネス・チャンス

7.5 意思決定

7.5.1 運航上、技術上のリスクを管理することは可能である。データを収集し、入手した全てのデータを正しく分析することによって、必要な行動に対し意志決定する際の確固たる基礎ができる。決定の正しさを確認するのは **Flight Safety Manager**(または同等の職務にある者、例えば技術部門の責任者)の責任であり、またこれによって特定の期間内に、必要なアクションを取るための適切な決定がなされ、その決定が、関連する各部署に於いて承認され、それに対する的確な対応がなされたかどうか確認するのも **Flight Safety Manager** の責任である。100%の安全性を確保することは不可能だということとは認めざるを得ないが、運航全般にわたる適正な安全性の達成は可能である。リスク・マネジメントの手法を慎重に適用することによって、航空機の運航に係わるリスク或いは安全阻害要因を管理し、最小限に止めることが可能である。しかしリスク・マネジメントは、財政上の影響を考慮しなければ完璧とは言えない。

7.6 経費/利益の関係を探る

7.6.1 典型的、一般的なインシデントの経費項目は以下の通りである。

運航上の経費項目：

フライトの遅延
滑走路の障害物
乗客の振替輸送
乗客の交通・宿泊対応
乗客の苦情処理
食事のサービス
収益の喪失
フェリー便の運航
乗員の交代
教育/訓練
企業に対する信頼の喪失

技術上の経費項目：

航空機の復旧
テスト・フライト
インシデントの調査
技術的文書作成
スペア部品
技術的調査・在庫管理
航空機の地上滞留
技術設備のリース
修理チームの交通・宿泊対応
教育/訓練
耐空証明再取得

第8章—組織の拡張

8.1 契約業者、下請け業者、その他の社外組織における安全対策

8.1.1 下請け業者を利用する場合、その製品やサービスの品質に責任を持つのは発注元の航空会社である。航空会社と下請け業者の間で合意文書を交し、その中で提供されるサービスや品質を明確に定める。この合意文章の中で、航空会社は下請け業者に対し企業政策を公式文書として、または契約上の条件として詳細に明示しなければならない。またこの合意に基づいた下請け業者の企業活動は、発注元である航空会社の品質保証プログラムの範疇に入るものとする。さらに、外部組織の安全対策が適切かどうか検討する場合、その評価/検査の役割は品質保証プログラムが果たすものとする。この外部組織の安全基準・安全対策を、航空会社が強化或いは変更しようとする場合は、契約上の仕事に取り掛かる前に提案しなければならない。

8.1.2 航空会社は、下記の分野においてサービスの供給を受けるため、特定の作業を外部代理店に委託するよう取決めることができる。

- 除氷/防氷作業
- 整備
- 地上作業
- 運航の支援(フライト・パフォーマンスの算出、飛行計画、航法データベース、ディスパッチ)
- 訓練
- マニュアルの準備
- 安全性に関する検査
- 部品の供給

8.1.3 航空会社は、下請け業者が免許/認可が必要な作業を行なう場合は、免許/認可を受けていることを確認しなければならない。また、下請け業者がその作業を請け負うための資源と対応能力を持っていることを確認しなければならない。さらに下請け業者の免許/認可範囲を超える作業を要求した場合、航空会社は、下請け業者の品質保証がそのような追加要求を想定したものであるかどうか、確認する責任がある。

8.1.4 例えば航空会社が下請け業者から性能マニュアルを購入した場合、航空会社はその内容に責任を持ち、品質保証をはじめとする必要な措置を講じなければならない。

8.1.5 品質システムの訓練

8.1.5.1 全職員を対象とした訓練に関しては、効果的で、周到に計画され、資金の裏づけを持った、品質の高い訓練を確立すべきである。特に、品質管理システムの管理・運営に責任を持つ立場の職員は、少なくとも以下の内容を網羅した訓練を受けなければならない。

- 品質管理システムの概念についての紹介

- 品質管理
- 品質保証の概念
- 品質管理マニュアル
- 安全検査の手法
- 報告と記録
- 品質管理システムが企業内で機能する過程

8.1.5.2 品質管理に携わる全ての職員を一人一人訓練し、それ以外の従業員には概要を説明する必要がある。時間と経費の配分は、その企業活動の規模と複雑さによって異なる。

8.1.6 訓練の情報源

8.1.6.1 品質管理についての訓練コースは国内、海外にある多くの標準的教育法を利用することができる。また、そのようなコースを日常、品質管理システムの運営に携わっている組織に提供する事も出来る。さらに、訓練にふさわしい資格を有する適切な指導スタッフを有する航空会社では、独自の社内訓練を実施することも可能である。

8.2 **提携会社の安全対策**

8.2.1 社外の Flight Safety Organizations との連繋

8.2.1.1 航空機の Flight Safety に関わる組織は世界中に数多く存在する。Flight Safety の担当役員が、自社の利益のために最も効果のある情報を得ようと、これらの組織と交流を深め、その活動を評価する努力をするかどうかは、それぞれの役員にかかっている。このような組織を多数、Appendix (付録) B のリストに掲載している。これらの組織はすべて、公共の運輸事業を運営するため、航空における最高の安全基準を追求するという共通の目的を持って活動している。

8.2.1.2 Flight Safety の担当役員は、他の Flight Safety 組織や航空会社の同じ立場の役員と連繋することによって、運航のあらゆる面でのアドバイスを、航空機の運航と技術管理の両方の立場から受けることができる。このような情報を活用して、運航の安全強化のために自社の手法を開発、向上または変更することが可能である。

8.2.1.3 地球規模で、他航空会社や業界全体に、業務上の連携を確立することが重要である。他国で事故やインシデントが発生した場合、その土地の知識が無く、またタイムゾーンの違いが大きければ、自社の事故調査を開始することは確かに容易ではない。このような場合、Flight Safety の担当役員は緊急の対応を考慮して、それらの課題への初期対応のすべてを現地の航空会社に所属する同じ立場の役員に委ねることが可能である。

- デジタル飛行データ記憶装置(DFDR)/ボイスレコーダー(CVR)等の証拠保全
- 当該航空機の保全
- 乗員・乗客の保護
- 空港、ATC、政府や地方自治体の統括部門との連絡
- 運航上および技術上の援助の必要性を判断

- 社内調査チームの便宜のため設備を調達（事務所スペース、電話、FAX、TELEXなどの機器、現地での生活場所の確保）

8.2.2 **航空機メーカー**は独自の Flight Safety 組織を持っており、定期的なセミナーや会議を開催してその活動を発展させていることが多い。例えばエアバス社は、年次 Flight Safety Conference を主催しており、この会議に顧客である全ての航空会社の Flight Safety 担当役員とその関係者を招待している。この会議では前年に発生したいくつかのインシデントと事故に焦点を当てて解説がおこなわれ、その他の出来事についても新しい情報が提供される。また顧客である参加者が、Flight Safety 関連のプレゼンテーションをするのを歓迎し、積極的に自由な情報交換をするよう努めている。この他にもエアバス社は、顧客である航空会社の社内で、乗員のため AIRS(The Aircrew Incident Reporting System)と呼ばれる非公開の情報交換組織を運営している。

8.2.3 **規制当局と空港管理局**は、特定の地域や空港における Flight Safety 上の問題点を話し合うため、継続的な委員会を作っている。英国 CAA の海外作業部会(Overseas Working Group)や、イギリス空港管理局 (British Airport Authority) の地方空港安全委員会(Regional Airport Safety Committee)が、その例である。政府出資および業界出資の制度で、同様の役割を果たすものには、アメリカ商業航空戦略班(US Commercial Aviation Strategy Team – CAST)、欧州共同安全戦略機関(European Joint Safety Strategy Initiative – JSSI)、パンアメリカン航空安全班(Pan-American Aviation Safety Team – PAST)がある。

8.2.4 **国際航空輸送協会(The International Air Transport Association – IATA)の安全委員会(Safety Committee – SAC)**は、世界中の航空各社から限られた数の Flight Safety Manager を選出して構成されている国際的な委員会である。この委員会は、アフリカ、アジア–太平洋、カナダ、ヨーロッパ、中東、北アメリカ、オセアニア、南アメリカといった地球規模の各地域からバランス良く選ばれた構成員で成立っている。委員会は年 2 回、2 月と 7 月に開催され、メンバーである航空各社、航空機器メーカー、正規の調査機関のすべてがオブザーバーとして招待される。

8.2.5 **英国運航安全委員会(The United Kingdom Flight Safety Committee – UKFSC)**は、応募に基いてヨーロッパ中の輸送航空会社にメンバーの資格を与えている。また、ヨーロッパ圏外の航空会社に対しても支部としてのメンバー資格を与えている。UKFSC の会合は、年 8 回である。

8.2.6 この他にも、下記のような業界内の組織や協会がある。

- アラブ航空運輸組織(Arab Air Carrier’s Organization – AACO)
- アジア–太平洋航空会社協会(Asia-Pacific Airline Association – APAA)
- アメリカ航空輸送協会(Air Transport Association of America – ATA)
- アフリカ航空安全会議(African Aviation Safety Council – AASC 元の名称は東、中央、南アフリカ運航安全会議 East, Central and Southern Africa Flight Safety Council – ECASAFI)
- (米)航空安全協会(Flight Safety Foundation)
- ラテンアメリカ航空会社国際協会(International Association of Latin American Carriers – AITAL)

- 国際民間航空操縦士協会連合会(International Federation of Airline Pilots Association – IFALPA)

8.2.7 住所や詳しい連絡先を掲載した総合的なリストは、Appendix Bを参照のこと。

8.2.8 企業活動に対する知識を維持する

8.2.8.1 Flight Safety の担当役員は会社の発展に常に気を配っていなくてはならない。すなわち、社員構成は逐次変化するので新しいメンバーでの連携を確立しなければならない。業績の良い会社では、組織が拡大するにつれて新しい役職が出来、また経営方針の転換や、既存の運航体系に新たな機材が導入され、また新たなルートも開設されるだろう。

8.2.8.2 この文書に述べた手法は、そういった変化に対応するように作られているが、最大の効果を得るためには、会社の発展に伴う Flight Safety プログラムの定期的な見直しが必要である。例えば：

- **コードシェア便に関する合意：**コードシェア便とは、航空会社 2 社が同じ便名を使用して、スルー便、もしくは単独便の運航サービスを市場に提供する方法である。この際、少なくとも社内の安全検査と同等の厳しさを持って、コードシェア便を運航するパートナーに対しても安全検査を行なう事、および双方の組織が定期的に安全情報を交換し合うことも強く勧告する。他の航空会社とコードシェア便の合意文書を取り交わす際、合意の一環として数人の客室乗務員を相互に各航空会社の航空機に乗務せしめる必要がある場合が多い。この場合、Flight Safety の担当役員は相手の航空会社との間で、各乗務員の所属会社における事故報告、調査、事後処理に関する手順の統一を図るように調整する必要がある。
- **ウェット・リースの機材における合意：**航空会社が機材と乗員を他社(リース会社)から借りて自社の運航便の一部に使用することは、頻繁に行なわれている。この際リース会社は、雇い主である航空会社(借主)とは異なった規則と報告義務によって、運航を行なっていることもある。このような場合、リース会社は雇い主である航空会社の運航便として飛行している間の事故報告、事後処理においてリース会社が負う責任を、確認しておかなければならない。リース会社は、自社の登録国の規制当局にのみ、事件を報告するのでは十分とは言えない。双方の会社間において解決しておくべき報告義務や文化の違いがあるかもしれないからである。コードシェア便の合意と同じく、ここでも Flight Safety の担当役員は、相手の航空会社との間で報告、事後処理の手順に関する合意を確立し、双方の関係を調整しなければならない。
- **ダンプ・リースの機材における合意：**この合意の下では、航空会社は機材と運航乗員を借り受け、自社の客室乗務員を乗務させることができる。この際にも、関係者全員のために、必要と思われる箇所には、上記同様の手順を適用しなければならない。